FL. MARIN C. POPESCU

EXPLORĂRI FUNCŢIONALE

PENTRU CADRE MEDII

EDITURA MEDICALĂ

Scanned with OKEN Scanner

FL. MARIN C. POPESCU

EXPLORĂRI FUNCŢIONALE

[PENTRU CADRE MEDII]

Ediţia a II-a

Colaboratori:

Asist. pr. CARMEN DINDELEGAN, asist. pr. IOANA UNGUREANU, dr. V. ANDRAŞONI

EDITURA MEDICALĂ — BUCUREŞTI, 1978

Scanned with OKEN Scanner

CUVÎNT INTRODUCTIV
(la ediția a II-a)

Epuizarea rapidă a primei ediții a volumului „Explorări funcționale clinice" (pentru cadre medii) ne-a făcut să ne gîndim încă mai de mult la reeditarea sa. Prilejul s-a ivit doar acum. Am încercat în această a II-a ediție să ținem seama de diferitele sugestii valoroase primite între timp, de experiența proprie cîștigată și de datele noi care s-au acumulat în răstimpul celor 5 ani care despart cele două ediții.

Față de volumul anterior n-au mai fost incluse următoarele capitole: Îngrijirea bolnavilor deshidratați, Balneofizioterapia și Cultura fizică medicală. Acestea au fost trecute în volumul „Boli interne" (pentru cadre medii). S-au adăugat în schimb următoarele capitole: Explorarea funcțională a metabolismelor, Explorarea aparatului locomotor, Explorarea biotipului, Explorările psihice, Explorările funcționale în bolile alergice și Explorări morfofuncționale în genetica umană. În acest fel volumul capătă un caracter mai larg privitor la Explorările funcționale pe care trebuie să le cunoască cadrele medii sanitare și lărgește mult cultura medicală și gîndirea acestor cadre. Tabelul sinoptic cu principalele valori fiziologice ale probelor biochimico-umorale prezentat la finele volumului, are el însuși valoare practică, ușurînd găsirea unor date curente privitoare la explorările funcționale. Lectura acestui ultim

Scanned with OKEN Scanner

capitol invită la lectura întregului volum. Iconografia prezentată ușurează și lărgește înțelegerea textului corespunzător.

Ca și în ediția anterioară s-au urmărit și s-au tratat problemele practice de explorări funcționale care stau în fața cadrelor medii în condiții de staționar sau ambulator. S-a păstrat schema de prezentare din primul volum, dar fiecare temă tratată a căpătat oarecare extindere și am dori să credem o îmbunătățire corespunzătoare.

Cluj-Napoca, decembrie 1977

Autorii

Scanned with OKEN Scanner

CUVÎNT INTRODUCTIV
(la prima ediție)

Dezvoltarea impetuoasă a medicinii în ultimii zeci de ani și în mod deosebit a metodelor de investigație, precum și necesitatea depistării bolilor în stadiul lor de început — stadiul tulburărilor funcționale — au făcut necesară apariția unui nou capitol al medicinii, acela al explorărilor funcționale.

Explorările funcționale tind, pe de o parte, să descifreze funcțiile fiecărui organ (sau ale unor grupe de organe), iar pe de altă parte să aprecieze restantul funcțional al acestor organe, în final urmărindu-se evaluarea cît mai completă și mai exactă a capacității funcționale a organismului în întregime, atît în condiții normale, cît și patologice, precum și în condiții de repaus sau de efort. Acesta a fost motivul pentru care s-a introdus predarea explorărilor funcționale în școlile tehnice sanitare.

Menționăm că este vorba de un curs de explorări funcționale clinice și nu de unul de tehnică de laborator, deci nu vor fi expuse tehnicile tuturor explorărilor de laborator, ci numai atît cît un asistent medical are nevoie la patul bolnavului sau în cadrul activității într-un ambulator de boli interne.

Fiecare lecție a respectat următoarea schemă:

— s-au prezentat cîteva date esențiale de anatomie a organului explorat;

— s-au expus schematic funcțiile organului respectiv, în corelație cu funcțiile altor organe studiate;

Scanned with OKEN Scanner

— *s-au amintit factorii care reglează aceste funcţii, subliniindu-se rolul de integrare a sistemului nervos, endocrin, vascular, umoral etc.;*

— *s-au prezentat apoi tehnicile de explorare a diferitelor funcţii ale organelor luate în parte sau global, urmărindu-se ca elevii să facă legătura cu ceea ce au învăţat la alte discipline (în mod deosebit la bolile interne);*

— *s-a folosit metoda explicării programatice prin care am urmărit ca elevii să înţeleagă lucrurile pornind din aproape în aproape, de la cunoscut la necunoscut;*

— *ne-am străduit ca elevii să înţeleagă că explorarea oricărui organ parcurge patru etape:*

— *etapa explorării clinice,*

— *etapa explorării prin mijloace paraclinice,*

— *etapa folosirii unor probe de efort sau probe speciale de laborator,*

— *etapa explorării morfologice.*

— *S-au arătat valorile normale ale diferiţilor indici şi că aceştia pot fi scăzuţi (de regulă, în deficienţele funcţionale) sau crescuţi (în creşterile funcţionale ale acestor organe).*

— *S-au amintit, după caz, diferiţii factori care modifică unele rezultate, cum ar fi compensarea şi adaptarea funcţiilor.*

— *S-a arătat, în final, importanţa practică pentru fiecare funcţie explorată, atît pentru diagnostic, cît şi pentru prognostic şi tratament.*

— *S-a insistat că observaţia bolnavului trebuie făcută timp cît mai îndelungat, iar examinările repetate.*

Volumul prezent este continuarea celor două volume de medicină internă şi vine să umple un gol în formarea elevilor, viitori asistenţi medicali.

S-a respectat întocmai programa analitică elaborată de forurile superioare, cu omiterea numai a trei lecţii de noţiuni de îngrijirea copilului sănătos şi bolnav, deoarece în acelaşi an se predă medicina infantilă cu un număr corespunzător de ore. Includerea acestora în cadrul volumului prezent nu ar fi adus nimic nou elevilor prin prezentarea telegrafică a unor noţiuni pe care le-au audiat amănunţit într-un alt cadru mai potrivit.

Autenticitatea lecţiilor este atestată de faptul că redactarea lor s-a făcut după notiţele elevelor Bujor Carmen Rodica şi Codor Dorina, cărora le aducem mulţumiri pe această cale.

Scanned with OKEN Scanner

Ca și în lecțiile noastre de medicină internă, ne-am orientat după exemplul maeștrilor noștri, regretatul acad. I. Hațieganu, acad. A Moga și O. Fodor, membru corespondent al Academiei, a căror gîndire, bogăție de noțiuni și claritate în expunere am căutat să ni le însușim, astfel încît prelegerile noastre să fie cît mai utile elevilor, viitori asistenți medicali.

Ca totdeauna, în cîmpul activității umane se putea face și mai mult. Așteptăm din partea elevilor și colegilor sugestii de care vom ține seama în viitoarea noastră activitate.

AUTORII

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

Pag.

1. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A APARATULUI RESPIRATOR . 13

1.1. Anatomia și fiziologia aparatului respirator 13
1.2. Explorarea funcțională 14
1.2.1. Examenul clinic 15
1.2.2. Examinări paraclinice 16
1.2.3. Explorări radiologice 16
1.2.4. Examinări izotopice 17
1.2.5. Probe funcționale respiratorii 18
1.2.6. Explorarea bronhiilor 23
1.2.7. Explorarea mediastinului 24
1.2.8. Insuficiența respiratorie 25

2. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A APARATULUI CARDIOVASCULAR 27

2.1. Anatomia și fiziologia aparatului cardiovascular 27
2.2. Explorarea funcțională a inimii 29
2.2.1. Examenul clinic 29
2.2.2. Explorări paraclinice 31
2.2.3. Explorări în condiții de efort dozat (comune aparatului respirator și cardiovascular) 35
2.3. Explorarea funcțională a vaselor periferice 38
2.3.1. Explorarea arterelor periferice 38
2.3.1.1. Examenul clinic 38
2.3.1.2. Explorări paraclinice 39
2.3.2. Explorarea funcțională a capilarelor 41
2.3.3. Explorarea venelor periferice 42
2.3.4. Explorarea vaselor limfatice periferice 44

3. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A APARATULUI DIGESTIV . . . 45

3.1. Explorarea funcțională a esofagului 45
3.2. Explorarea funcțională a stomacului 46

Scanned with OKEN Scanner

Pag.
3.2.1. Date de anatomie şi fiziologie gastrică 46
3.2.2. Explorarea stomacului 48
3.2.2.1. Examenul clinic 48
3.2.2.2. Explorări paraclinice 49
3.2.2.2.1. Explorarea secreţiei gastrice 49
3.2.2.2.2. Explorarea motilităţii şi morfologiei gastrice 51
3.3. Explorarea funcţională a intestinului subţire 54
3.3.1. Date de anatomie şi fiziologie ale intestinului subţire 54
3.3.2. Explorarea clinică a intestinului subţire 55
3.3.3. Explorările paraclinice ale intestinului subţire 56
3.3.3.1. Explorarea motilităţii intestinale 56
3.3.3.2. Explorarea secreţiei, morfologiei, absorbţiei şi exsudaţiei intestinale 57
3.3.3.3. Examenul coprologic 58
3.4. Explorarea funcţională a intestinului gros 61
3.4.1. Date de anatomie şi fiziologie ale intestinului gros 61
3.4.2. Explorările clinice şi paraclinice 62
3.5. Explorarea funcţională a ficatului 64
3.5.1. Date de anatomie şi fiziologie hepatică 64
3.5.2. Metodologia de explorare a ficatului 65
3.5.2.1. Explorarea clinică a ficatului 65
3.5.2.2. Explorări biochimico-umorale şi probe de efort 66
3.5.2.3. Explorarea morfologică 68
3.5.2.4. Explorarea ficatului după sindroamele fiziopatologice hepatice . 69
3.6. Explorarea funcţională a veziculei şi căilor biliare 70
3.6.1. Date de anatomie şi fiziologie ale veziculei şi căilor biliare . . 70
3.6.2. Explorarea clinică a veziculei biliare şi a căilor biliare 72
3.6.3. Explorări paraclinice 72
3.7. Explorarea funcţională a pancreasului 74
3.7.1. Date de anatomie şi fiziologie ale pancreasului 74
3.7.2. Explorarea funcţiei interne a pancreasului 75
3.7.3. Explorarea funcţiei externe a pancreasului 75

4. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A APARATULUI RENAL 79

4.1. Date de anatomie şi histologie renală 79
4.2. Funcţiile rinichilor 82
4.3. Explorările clinice şi paraclinice 83
4.3.1. Sindromul urinar 83
4.3.1.1. Examenul sumar de urină 83
4.3.1.2. Proba de diluţie şi de concentraţie a urinii 87
4.3.1.3. Determinarea densităţilor urinare în micţiuni separate 87
4.3.1.4. Examinarea sedimentului urinar 88
4.3.1.5. Examenul bacteriologic (urocultura) 89
4.3.2. Sindromul cardiovascular, cerebroretinian, sindromul edemului şi sindromul funcţional 89
4.3.3. Explorarea funcţională a glomerulilor 90
4.3.4. Explorarea funcţiei tubulare 91
4.3.5. Examenul sîngelui pentru evaluarea disfuncţiei renale 92
4.3.6. Explorări de strictă specialitate 93
4.3.7. Explorarea căilor urinare 93
4.3.8. Explorarea funcţională separată a celor doi rinichi 94
4.3.9. Insuficienţa renală 94

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

5. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A SÎNGELUI ȘI APARATULUI HEMATOPOIETIC 96

5.1. Date de anatomie și fiziologie 96
5.2. Explorarea sîngelui periferic 97
5.2.1. Examenul clinic 97
5.2.2. Probe biologico-funcționale 97
5.2.3. Explorarea hemolizei 100
5.2.4. Explorări complementare în anemii 101
5.2.5. Explorarea globulelor albe 102
5.2.6. Explorarea ganglionilor limfatici 104
5.2.7. Explorarea trombocitelor 104
5.2.8. Explorarea măduvei hematogene și a splinei 106

6. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A GLANDELOR ENDOCRINE . . 107

6.1. Explorarea glandei hipofize 107
6.2. Explorarea glandelor suprarenale 109
6.2.1. Explorarea funcțională a corticosuprarenalelor 110
6.2.2. Explorarea funcțională a medulosuprarenalelor 111
6.3. Explorarea hormonilor sexuali 113
6.3.1. Explorarea hormonilor sexuali feminini 113
6.3.2. Explorarea hormonilor sexuali masculini 113
6.4. Explorarea glandei tiroide 114
6.5. Explorarea glandelor paratiroide 117

7. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A METABOLISMELOR 119

7.1. Explorarea metabolismului glucidic 119
7.2. Explorarea metabolismului lipidic 120
7.3. Explorarea metabolismului proteinic 121
7.4. Explorarea echilibrului acidobazic 122

8. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A SISTEMULUI NERVOS 123

8.1. Date de anatomie și fiziologie ale sistemului nervos 123
8.2.1. Explorarea sistemului nervos somatic 125
8.2.2. Explorarea sistemului nervos vegetativ 131

9. EXPLORAREA PERSOANELOR CU AFECȚIUNI PSIHICE 135

10. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A APARATULUI LOCOMOTOR . . 140

10.1. Examenul clinic al aparatului locomotor 140
10.2. Testarea mișcărilor coloanei vertebrale, bazinului și membrelor pelvine 141
10.3. Biomecanica toracelui și membrelor toracice 143
10.4. Alte explorări ale aparatului locomotor 144
10.5. Evaluarea deficienței funcționale locomotorii 144

Scanned with OKEN Scanner

Pag.

11. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A BIOTIPULUI 147

12. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A ANALIZORULUI VIZUAL . . . 150

12.1. Date de anatomie și fiziologie 150
12.2. Explorarea funcțională propriu-zisă 152

13. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A ANALIZORULUI ACUSTICO-VESTIBULAR 160

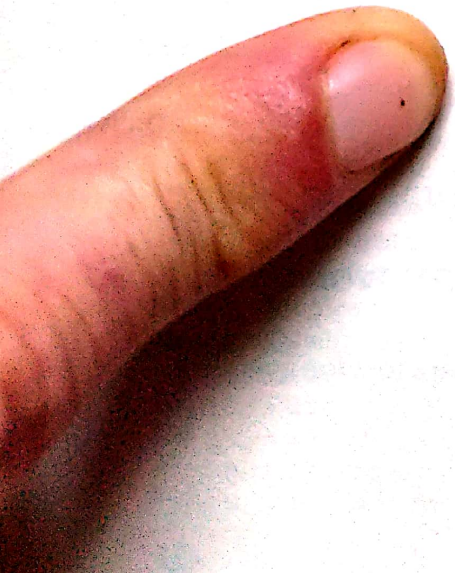
13.1. Date de anatomie și fiziologie 160
13.2. Explorarea analizorului acustic 161
13.3. Explorarea analizorului vestibular 167

14. EXPLORĂRI FUNCȚIONALE ÎN BOLI ALERGICE 171

14.1. Examenul clinic în bolile alergice 171
14.2. Explorări paraclinice în boli alergice 173

15. EXPLORAREA MORFOFUNCȚIONALĂ ÎN GENETICA UMANĂ . 176

16. TABEL SINOPTIC CU PRINCIPALELE VALORI BIOCHIMICE ȘI FUNCȚIONALE 181



Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

1. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A APARATULUI RESPIRATOR

1.1. ANATOMIA ŞI FIZIOLOGIA APARATULUI RESPIRATOR

Aparatul respirator este alcătuit din căile respiratorii şi cei doi plămîni.

Căile respiratorii sînt reprezentate de un sistem de conducte prin care aerul pătrunde în plămîni, diferenţiindu-se:

— căile respiratorii superioare (cavităţile nazale) şi

— căile respiratorii inferioare (faringele, laringele, traheea şi bronhiile).

Cavitatea nazală prezintă două etaje:

— unul superior, olfactiv, învelit de mucoasa olfactivă şi

— unul inferior, respirator, învelit de mucoasa nazală de tip respirator.

Laringele îndeplineşte două roluri: conduce aerul către plămîni şi reprezintă principalul organ al fonaţiei.

Traheea este un organ fibrocartilaginos ce continuă laringele. Partea inferioară ajunge în mediastin, unde se bifurcă în cele două bronhii.

Bronhiile principale, dreaptă şi stîngă, rezultă din bifurcarea traheei. Ele încep la ultimul inel traheal ajungînd pînă la lobii plămînilor unde se împart în bronhii lobare.

Plămînii alcătuiesc organele respiratorii propriu-zise în care au loc schimbările de gaze dintre organism şi mediul ambiant. Ei sînt aşezaţi în cavitatea toracică de o parte şi de alta a mediasti-

nului (cavitate delimitată anterior de peretele sterno-costal, posterior de coloana vertebrală, lateral de feţele mediale ale celor doi plămîni şi inferior de diafragm). În mediastin se găsesc: inima, vasele mari, esofagul, nervi, ganglionii limfatici şi traheea.

Plămînul stîng are doi lobi: superior şi inferior; plămînul drept are trei lobi: superior, mijlociu şi inferior.

Unitatea morfofuncţională a plămînului este lobul pulmonar, care este compus din acini, iar aceştia din alveolele pulmonare. Prin membrana alveolo-capilară se face transferul de gaze între alveole şi capilarele perialveolare.

Funcţia principală a aparatului respirator constă în asigurarea organismului cu O_2 necesar metabolismului celular şi în eliminarea CO_2 rezultat din acest metabolism.

Prin mişcări respiratorii, de expansiune şi retracţie ale cutiei toracice, se introduce aerul în plămîni care urmează aceste mişcări datorită elasticităţii lor şi presiunii negative existente între foiţele pleurale. Rezultatul acestor mişcări este pătrunderea aerului în plămîni şi respectiv împingerea acestuia în afară.

Aparatul respirator şi cardiac formează o unitate funcţională, tulburarea unuia sau altuia atrage după sine intervenţia mecanismelor de adaptare şi compensare atît a propriului organ, cît şi a celuilalt.

Încă în fazele lor de început, bolilor pulmonare li se asociază şi afectarea inimii. Dacă boala începe la nivelul inimii, curînd se asociază şi afectarea plămînilor ceea ce ne îndreptăţeşte să vorbim de boli cardio-pulmonare sau pulmonaro-cardiace.

Plămînii mai au importante funcţii în procesele metabolice ale lipidelor, în aspiraţia sîngelui din abdomen (în acest fel fiziologia şi patologia pulmonară este legată de fiziologia şi patologia organelor abdominale), în aspiraţia sîngelui din extremitatea cefalică a corpului şi în procesul de hematoză (fixarea oxigenului pe hemoglobină.

Reglarea respiraţiei se face prin mecanisme nervoase şi umorale în funcţie de încărcarea ţesuturilor şi sîngelui cu O_2 şi CO_2, precum şi cu alţi produşi rezultaţi din degradările metabolice.

1.2. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ

Explorarea funcţională a aparatului respirator necesită:
— evaluarea simptomelor clinice de suferinţă pulmonară;
— efectuarea de explorări paraclinice;

Scanned with OKEN Scanner

— probe funcţionale respiratorii;
— evaluarea gradului deficienţei ventilării;
— explorarea bronhiilor şi a mediastinului.

1.2.1. EXAMENUL CLINIC

Examenul clinic urmăreşte anamneza, antecedentele eredocolaterale şi personale, începutul şi evoluţia simptomelor clinice (durerea, junghiul toracic, dispneea, cianoza, tusea, oboseala sau alte fenomene clinice).

Examenul obiectiv priveşte întregul organism: statura, tipul constituţional şi starea de nutriţie. În mod deosebit se va examina toracele prin inspecţie, palpaţie, percuţie şi auscultaţie.

La inspecţie, în condiţii fiziologice, cele două hemitorace sînt simetrice, mişcările respiratorii ritmice, de volum egal, indicele toracic sau respirator (diferenţa între inspiraţie şi expiraţie, măsurată cu o panglică) are valoarea de 8—10 cm; indicele respirator scade paralel cu rigiditatea cutiei toracice şi cu vîrsta persoanei de examinat.

În condiţii patologice pot apărea *deformaţii* toracice:

— bilaterale — toracele emfizematos (torace în butoi), torace paralitic constituţional sau în tuberculoza cronică, torace conoid (în tumori abdominale şi ascită), torace rahitic sau asimetric în carenţele vitaminei D, scolioze, lordoze şi cifoze;

— unilaterale — torace infundibuliform, dilatarea sau retracţia unilaterală în sclerozele pulmonare unilaterale. Inspecţia evidenţiază şi tipul de respiraţie: costal superior (mai ales la femei), costal inferior (mai ales la bărbaţi) şi costo-abdominal sau diafragmatic (la copii şi bătrîni). Cu ocazia inspecţiei se măsoară şi frecvenţa respiraţiei. Normal este între 16 şi 20 de respiraţii pe minut. Creşterea peste 22 de respiraţii pe minut, se numeşte tahipnee, iar scăderea sub 16 respiraţii pe minut se numeşte bradipnee.

La palpare, în condiţii fiziologice, nu apar puncte dureroase; în mod patologic se evidenţiază puncte sau regiuni dureroase.

La percuţie, în condiţii fiziologice se evidenţiază sonoritate pulmonară; în condiţii patologice se poate constata matitate, submatitate sau hipersonoritate pulmonară.

La auscultaţie, în condiţii fiziologice, se percepe murmur vezicular; în stări patologice murmurul vezicular se poate înăspri, expi-

Scanned with OKEN Scanner

rul poate fi alungit sau pot apărea zgomote supraadăugate: raluri bronșice, crepitante sau subcrepitante (ce trădează inflamație bronho-alveolară sau decompensare cardiacă).

1.2.2. EXAMINĂRI PARACLINICE

Înaintea examinărilor specifice afecțiunilor pulmonare se vor efectua examinările de triere „screening", obligatorii pentru fiecare bolnav: măsurarea tensiunii arteriale (T.A.), examenul urinei, viteza de sedimentare a hematiilor (V.S.H.) și reacția Bordet-Wasserman (R.B.W.)

Examenul sputei (macroscopic și microscopic) este obligatoriu pentru bolnavi pulmonari.

Examenul macroscopic urmărește: cantitatea, culoarea, mirosul, tendința de stratificare (caracteristică supurațiilor bronhopulmonare).

În cazurile în care sputa este în cantitate mare se va urmări cantitatea și stratificarea acesteia prin colectarea ei în pahare conice. Cantitatea se va nota zilnic pe foaia de temperatură. Urmărirea zilnică a straturilor sputei are valoare prognostică pentru evoluția procesului supurativ. Creșterea stratului grunjos și micșorarea celui spumos, în cadrul alterării stării generale, arată evoluția progresivă a procesului supurativ, în timp ce situația inversă arată regresarea supurației.

În cazul prezenței unor striații sanguinolente sau cînd avem suspiciunea sîngelui în spută se poate face reacția Gregersen.

Examenul microscopic se face pe preparat nativ și prin colorare pentru evidențierea eventualelor celule epiteliale sau tumorale, a ciupercilor *(actinomices, candida albicans)*, cîrlige caracteristice chistului hidatic etc. Pentru evidențierea bacilului Koch se face examen bacteriologic după coloratia Ziehl-Neelsen. Se fac culturi din spută, însămînțări pe medii de cultură, precum și antibiograma.

1.2.3. EXPLORĂRI RADIOLOGICE

Sînt explorări clasice, obișnuite și absolut necesare bolnavilor de plămîni.

Metodele radioscopice furnizează date asupra ansamblului toracelui, diafragmului, mediastinului, hilurilor pulmonare și asupra plămînilor. Examenul radioscopic urmărește mobilitatea sinusurilor și a unghiurilor cardio- și costodiafragmatice, a diafragmului și modificări ale transparenței parenchimului pulmonar pe toată întinderea

Scanned with OKEN Scanner

sa de la vîrf la baze. Se urmăresc și modificările de calibru și traiect ale traheei și bronhiilor.

Radioscopia dinamică urmărește mișcările peretelui toracic, luîndu-se ca reper diafragmul, care în inspirație coboară cu aproximativ 5 cm, și coasta a V-a care în inspirație urcă cu 3 cm (în total toracele se mărește cu 8 cm). Aceste valori scad în toate procesele care determină o rigiditate toracică. Se examinează mediastinul care în mod fiziologic nu se mișcă în timpul respirației. Atracția lui în timpul respirației se întîlnește în procese patologice, mai ales în cancerul bronhopulmonar.

Metode radiografice. *Radiografia pulmonară standard* arată contrastul între spațiile aeriene traheo-bronho-alveolare și structura propriu-zisă a plămînului. Se pot executa radiografii perechi în inspirație și expirație completă, precum și în diferite incidențe (de obicei în plan frontal și sagital), mărindu-se în acest fel posibilitatea depistării unor modificări patologice.

Kimografia diafragmatică pune în evidență mișcarea diafragmului în cursul unei expirații complete și forțate.

Tomografia pulmonară este radiografia unui anumit strat de țesut pulmonar. Permite evidențierea proceselor patologice greu de precizat prin radioscopii sau radiografie standard, în mod deosebit în suspiciunile de procese tuberculoase sau neoplazice.

Radiografia medicală (microradiofotografia) este o explorare radiografică ce se folosește pentru depistarea în masă a bolilor pulmonare și cardiovasculare înregistrînd imaginea toracelui de pe ecranul radioscopic pe filme radiografice cu dimensiuni variate: 6/6 sau 10/10 cm).

1.2.4. EXAMINĂRI IZOTOPICE

Scintigrafia pulmonară se folosește în depistarea emboliilor pulmonare și cancerului bronhopulmonar, cînd se evidențiază zone lacunare sau absența perfuziei vasculare la nivelul plămînului. Se injectează intravenos preparate pe bază de ^{131}I sau ^{99m}Te, care se fixează în plămîni. În mod fiziologic, fixarea este omogenă și densă, realizînd forma cunoscută a organului. În situații patologice se evidențiază zone de hipofixare, imagini lacunare unice sau multiple.

Cadrele medii au rol în inițierea bolnavului pentru ca acesta să accepte examinarea propusă de medic, în îngrijirea bolnavului și în pregătirea psihică și prin medicamente a acestuia, pentru efectuarea examinărilor paraclinice în condiții bune, așa încît să nu se vicieze rezultatele.

Scanned with OKEN Scanner

1.2.5. PROBE FUNCȚIONALE RESPIRATORII

Înțelegerea acestor probe necesită recapitularea procesului general al respirației care se desfășoară în trei faze:

— faza pulmonară sau respirația externă,
— faza sanguină și
— faza tisulară, care reprezintă respirația internă.
— *Faza pulmonară* (respirația externă) are mai multe etape·
— etapa ventilației pulmonare,
— etapa difuziunii prin membrana alveolo-capilară și
— etapa circulației pulmonare — perfuzia.

Ventilația pulmonară este un proces dinamic care asigură reîmprospătarea continuă a aerului alveolar prin pătrunderea, purificarea, umezirea și încălzirea aerului atmosferic de-a lungul căilor respiratorii pînă în alveole. Acest proces depinde de integritatea morfofuncțională a căilor respiratorii superioare și inferioare, precum și de elasticitatea pulmonară și a cutiei toracice. Ventilația se realizează printr-un proces ciclic (inspirație — expirație) care asigură pătrunderea aerului bogat în O_2 și eliminarea de aer încărcat cu CO_2.

Difuziunea gazelor prin membrana alveolo-capilară constă în transferul de gaze din aerul alveolar în sînge și invers, proces care se face potrivit legilor fizice ale difuziunii gazelor.

Circulația pulmonară aduce la alveole sîngele venos, îl descarcă de CO_2, îl încarcă cu O_2 și-l trimite prin sistemul venelor pulmonare la inima stîngă, iar de acolo în circulația mare.

— *Faza sanguină* cuprinde circulația mică și circulația mare.

— *Faza tisulară* cuprinde etapa predării O_2 către mitocondriile celulare și preluarea CO_2 și a altor produse de degradare metabolică și transportul lor către organele de eliminare.

Explorarea ventilației pulmonare cuprinde:

a) determinarea volumelor pulmonare;
b) determinarea debitelor ventilatorii și
c) determinarea mecanicii ventilației.

Figura 1 ușurează înțelegerea explorării ventilației pulmonare.

a) **Determinarea volumelor pulmonare** se face cu ajutorul spirometriei, respectiv a spirogramei, determinîndu-se conținutul de aer al plămînilor în diferite poziții ventilatorii (fig. 1).

— *Volumul de aer curent* este cantitatea de aer mobilizată într-o inspirație-expirație normală, în condiții de repaus. Valoarea sa este de 500 cm^3.

— *Volumul de rezervă inspiratorie* (V.R.I. sau aerul complementar) este aerul introdus printr-o inspirație forțată (după o inspirație de repaus). Valoarea normală este de 1 500—2 000 cm^3.

— *Volumul de rezervă expiratorie* (V.R.E., aerul suplimentar sau de rezervă) este cantitatea de aer eliminată în timpul unei expirații forțate (după o expirație obișnuită). Valoarea normală este de 800—1 500 cm^3.

Scanned with OKEN Scanner

— *Capacitatea vitală* (C.V.) reprezintă cantitatea maximă de aer ce poate circula prin plămîni atunci cînd amplitudinea mişcării respiratorii este maximă. După modalitatea de determinare se poate vorbi de:

C.V. expiratorie: cantitatea maximă de aer care poate fi eliminată din plămîn printr-o expiraţie maximă ce urmează unei inspiraţii maxime.

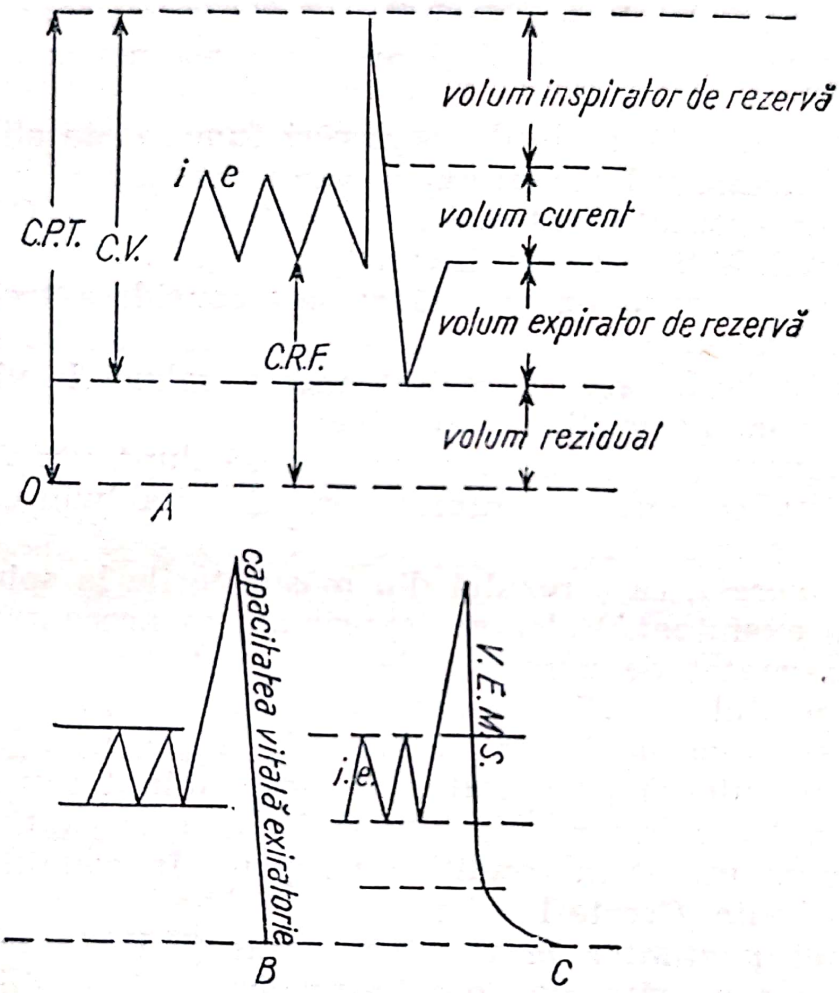


Fig. 1. — Schema prezentînd volumele pulmonare (A), capacitatea vitală (B) şi volumul expirator maxim pe secundă (C):

C.P.T. — capacitatea pulmonară totală; C.V. — capacitatea vitală; C.R.F. — capacitatea reziduală funcţională; V.E.M.S. — volum expirator maxim pe secundă.

C.V. inspiratorie: cantitatea maximă de aer care poate fi inspirată după o expiraţie forţată. C.V. reprezintă suma a trei volume: volum de aer curent, V.R.I., V.R.E. şi în limite normale este de 3 500—5 000 cm^3.

Scanned with OKEN Scanner

— *Spațiul mort* este compus din două volume de aer:
— cel din bronhiile mari și trahee și
— cel din bronhiile mici și alveole. Are valoarea normală de 150 cm^3.

— *Volumul rezidual* este aerul ce umple alveolele și care nu poate fi eliminat nici după o expirație forțată. Are valoarea normală de 1 000—1 500 cm^3.

— *Capacitatea totală a plămînilor* (C.T.) este capacitatea vitală împreună cu volumul rezidual și are valoarea normală în jur de 5 000 cm^3.

În practică, laboratoarele de explorări funcționale eliberează buletine în care aceste valori sînt exprimate în procente.

Cînd aceste procente sînt mai mici de 80% pentru C.V. (sau sub 70% pentru V.E.M.S.) au semnificație patologică.

La fiecare persoană examinată se pot considera trei feluri de valori:

— *una standard,* care reprezintă media valorii la vîrsta, sexul, înălțimea, în zona geografică respectivă;

— *una necesară* (teoretică); se calculează după vîrstă, sex, înălțime, suprafața corporală, conform formulei Baldwin-Cournand și există în tabele speciale;

— *una concretă,* care rezultă din măsurătorile la spirometru ale persoanei de examinat. Valoarea (exprimată în procente) reprezintă procentul prezentat de persoana de examinat din cît ar trebui să aibă după calculul valorii sale necesare (teoretice).

b) **Determinarea debitelor ventilatorii** reprezintă debitele de aer care se ventilează pe unitatea de timp: minut sau secundă.

— *Volumul respirator pe minut* (V.R.M.) este cantitatea de aer ventilat într-un minut în condiții de repaus. În condiții fiziologice este de 5—8 l/min. Crește la efort.

— *Debitul ventilator maxim pe minut* (D.V.M.) este volumul maxim de aer care pătrunde în căile respiratorii pe minut prin respirații de amplitudine maximă; este între 100 și 150 l/min.

Acest parametru permite evaluarea capacității de adaptare la eforturi și gradul disfuncției ventilatorii. Scăderile între 79 și 65% semnifică disfuncția ventilatorie ușoară; între 64 și 50% semnifică disfuncția ventilatorie moderată; între 49 și 35% reflectă disfuncția ventilatorie severă, iar sub 34% o disfuncție ventilatorie foarte gravă.

D.V.M. scade în astmul bronșic, în diminuarea elasticității pulmonare, în emfizemul pulmonar și în afecțiuni cardiace.

— *Volumul expirator maxim pe secundă* (V.E.M.S. denumit și indicele de permeabilitate bronșică și elasticitate pulmonară) este

Scanned with OKEN Scanner

cantitatea de aer eliminată în prima secundă a unei expirații forțate și maxime care urmează unei inspirații maxime. Formula Tiffeneau-Pinelli: $\frac{\text{V.E.M.S.,}\times 100}{\text{C.V.}}$ =80 % din C.V. permite calcularea sa raportată la C.V. Se înregistrează cu kimograful. Valorile fiziologice sînt în jur de 2 600 cm³. Sub 70 % reprezintă valori patologice. Valorile V.E.M.S.-ului sînt în corelație în special cu boli bronhopulmonare. Dacă scade progresiv semnifică prognostic sever. La persoanele sănătoase scade lent odată cu vîrsta, cu 20—25 ml anual, la cei cu afecțiuni bronhopulmonare scade rapid cu 70 ml anual. Urmărirea lui periodică are deci o mare valoare prognostică.

— *Volumul inspirator maxim pe secundă* (V.I.M.S.) este cantitatea de aer inspirat în prima secundă a unei inspirații forțate și maxime care urmează unei expirații maxime. Este 80—90 % din C.V., cu puțin mai mare ca V.E.M.S.-ul.

c) **Determinarea mecanicii ventilației** permite obținerea unor indicații calitative asupra modului prin care se efectuează ventilația.

Prin formule și metode speciale se determină *complianța pulmonară* (rezistența structurilor elastice pulmonare în timpul inspirației), *elastanța* și *travaliul ventilator* asupra cărora nu insistăm.

Deficiența ventilatorie. Se evaluează în funcție de gradul tulburărilor ventilatorii. Poate fi de tip obstructiv, restrictiv sau mixt.

— *Disfuncția ventilatorie de tip obstructiv* apare în procesele obstructive de tip funcțional (spasme) sau morfologice ale căilor aeriene. Poate fi acută, reversibilă în astmul bronșic, sau cronică ireversibilă în tumori, pneumopatii cronice obstructive. Se caracterizează spirografic prin scăderea V.E.M.S.-ului, mai puțin a C.V.

— *Disfuncția ventilatorie de tip restrictiv* este determinată de limitarea ariei respiratorii în tuberculoză, tumori, parazitoze pulmonare, afectarea centrilor respiratori prin intoxicație, traumatisme, paralizia mușchilor respiratori și ai centrilor respiratori (în poliomielită), afecțiuni ce limitează mișcările diafragmului (ascite, tuberculoză) și în boli ce evoluează în împiedicarea expansiunii și distensibilității pulmonare (fibroze, procese exsudative și inflamatorii pulmonare). Se caracterizează prin scăderi predominante ale C.V.

— *Disfuncția ventilatorie de tip mixt* reprezintă o asociere a celor două forme. Comun oricărei forme este scăderea debitului ventilator maxim. Se evidențiază de asemenea scăderi ale V.E.M.S.-ului și C.V. În corelație cu aspectul clinic, radiologic și spirografic în aceste forme mixte poate domina obstrucția sau restricția.

Scanned with OKEN Scanner

Din valorile probelor spirografice se poate evalua gradul deficienței ventilatorii (care se va face în contextul clinic și radiologic):

— ușoară: valorile scad între 79 și 65% din valorile necesare;
— moderată: valorile scad între 64 și 50% din valorile necesare;
— accentuată: valorile scad la 49 și 35% din valorile necesare;
— foarte accentuată: valorile scad sub 34% din valorile necesare.

— *Etapa difuziunii prin membrana alveolo-capilară și etapa circulației pulmonare* — perfuzia — se explorează numai în laboratoarele bine utilate, specializate în explorări funcționale pulmonare.

Faza sanguină și cea tisulară a respirației se explorează de asemenea numai în laboratoarele specializate în aceste explorări. Nu insistăm asupra lor.

În activitatea practică se efectuează probele ventilatorii expuse, la care se adaugă, în laboratoarele bine utilate, probe de efort.

Probele de efort. *Pentru aprecierea capacității funcționale pulmonare se folosesc probele de efort.* Bolnavul este supus unor probe de efort standard (care pot fi eforturi de durată medie sau lungă) sau, mai corect, este supus unui efort raportat la efortul profesional al bolnavului respectiv. Mai des se folosește proba Schneider, cu aparate de mare tehnicitate: ergometre, cicloergometre, bicicleta ergometrică, covorul rulant sau aparatele Böhlau. Prin aceste probe se urmărește concomitent:

— pulsul, tensiunea arterială, frecvența respiratorie;
— procentul de oxigen din sîngele arterial și venos;
— procentul de bioxid de carbon din sîngele arterial și venos;
— procentul de bioxid de carbon din alveole;
— conținutul respirator;
— probele ce explorează ventilația, sub influența unui efort dozat, apreciat în raport de profesiunea și efortul de vîrf profesional. În caz de deficiențe pulmonare se obțin valori patologice, care ajung la valorile normale numai după cinci minute de la încetarea efortului respectiv. Cu cît perioada de revenire a acestor valori către cifra fiziologică este mai prelungită, cu atît deficiența cardiorespiratorie este mai accentuată (vezi și capitolul „Explorarea aparatului cardiovascular").

Pentru a se putea aprecia funcția separată a fiecărui plămîn se calculează aceste valori pentru fiecare plămîn în parte, prin conectarea aparatului la cei doi plămîni. Acest lucru este absolut necesar cînd se intervine pe plămîn (în cazul necesității unei pneumectomii, spre a vedea dacă deficiența pulmonară cuprinde unul sau

Scanned with OKEN Scanner

ambii plămîni. Aceasta se efectuează prin bronhospirografie, cu ajutorul unor sonde speciale Carlens şi spirografe speciale care necesită tehnicitate şi calificare înaltă.

1.2.6. EXPLORAREA BRONHIILOR

Explorarea bronhiilor este necesară în bronşitele cronice, bronşiolite, bronşiectazii şi procese tumorale benigne sau maligne ale arborelui traheo-bronşic.

Examenul clinic evidenţiază dureri difuze toracice, senzaţia de usturimi retrosternale, tuse seacă iritativă sau tuse productivă. În formele grave: dispnee, cianoză, eventual subfebrilităţi sau febră.

La auscultaţie respiraţia este înăsprită, se percep raluri sibilante, iar în cazul bronşiolitelor: raluri subcrepitante.

Examinările paraclinice. Se efectuează: V.S.H., hemoleucograma, examenul sumar de urină, examenul sputei (macroscopic, microscopic şi bacteriologic).

Bronhoscopia se efectuează în special în cazuri de suspiciune de proces neoplazic. Se poate eventual preleva material pentru biopsie.

Bronhografia se practică în cazurile în care se pune problema diagnosticului clinic de bronşiectazie sau de neoplasm. Bronhografia se face cu substanţă de contrast iodată. Înainte de administrare se testează toleranţa la lipiodol.

Probele funcţionale spirografice: C.V., V.E.M.S., C.R.M. se determină la indicaţia medicului. De mare utilitate este în unele cazuri *explorarea reactivităţii bronşice,* în mod deosebit pentru a delimita o componentă spastică bronşică de una organică. În acest scop se efectuează *calcularea V.E.M.S.-ului înainte şi după administrarea unor substanţe farmacodinamice cu rol bronhomotor.* Ca bronhodilatatori se folosesc derivaţii adrenalinei, iar ca bronhoconstrictori se utilizează acetilcolina. Utilitatea acestor probe este unanim recunoscută pentru a evidenţia hiperreactivitatea bronşică nespecifică, tendinţa la spasm bronşic, care se accentuează după administrarea de substanţe cu acţiune bronhoconstrictoare şi pentru a aprecia în ce măsură modificările spirografice ţin de un proces morfologic sau funcţional, în ce măsură aceste tulburări sînt reversibile şi pot beneficia de tratament adecvat.

Testul cu acetilcolină. Se face spirograma obişnuită şi se calculează: C.V. şi V.E.M.S.-ul înainte şi după administrarea substanţei. *Pentru testul bronhoconstrictor* se administrează prin inhalare aerosoli cu acetilcolină. Se face o nouă spirogramă şi se calculează

Scanned with OKEN Scanner

aceleaşi valori (în mod deosebit se acordă valoare mare V.E.M.S.-ului). Testul se consideră pozitiv cînd scăderea V.E.M.S.-ului este mai mare cu 10% decît valoarea iniţială. În această împrejurare se relevă existenţa unui spasm al musculaturii bronşice, util pentru diagnosticul formei latente a astmului bronşic. Menţionăm că testul este pozitiv nu numai în perioada de criză astmatică, dar chiar şi în afară de criză.

Testul cu izoprenalină (bronhodilatator) se efectuează în acelaşi fel, numai că se administrează izoprenalină (tot în aerosoli). Testul se consideră pozitiv cînd V.E.M.S.-ul creşte cu peste 20% din valoarea iniţială. Semnificaţia este următoarea: creşterea valorilor V.E.M.S.-ului sub acţiunea substanţei bronhodilatatoare arată predominanţa componentei funcţionale reversibile a bronhopatiei şi prognosticul său mai bun, în timp ce un V.E.M.S. rigid arată că ne aflăm într-un stadiu organic, ireversibil, generator, în cele din urmă, a hipertensiunii în circulaţia pulmonară cu interesarea inimii — cu predominanţă a celei drepte — şi realizarea insuficienţei pulmonaro-cardiace, cu caracterul său invalidant. În această fază a bronhopatiei cronice, tratamentul bronholitic este insuficient şi trebuie adăugat tratament dezinfectant, cardiotonic, diuretic şi alte medicamente în funcţie de fiecare caz în parte.

1.2.7. EXPLORAREA MEDIASTINULUI

Mediastinul este spaţiul cuprins între cei doi plămîni; el cuprinde inima, vasele mari şi alte organe importante (esofagul, traheea, nervi etc.). Afecţiunile mediastinului se manifestă prin semne clinice şi paraclinice care constituie sindromul mediastinal.

Semnele clinice. În general sînt semne de suferinţă pulmonară, cardiacă, esofagiană sau din partea nervilor care trec prin mediastin şi care constituie sindromul mediastinal. La examenul obiectiv adesea faţa este congestionată, globii oculari uşor proeminenţi, desenul venos în partea superioară a toracelui este bine reprezentat, uneori apare un uşor edem în partea superioară a toracelui, cunoscut sub numele de „edem în pelerină".

Examinări paraclinice. Se recoltează probele biochimico-umorale obişnuite, se face examenul radiologic cu atenţie deosebită asupra mediastinului şi mediastinoscopia cu un aparat numit mediastinoscop.

Bolile mediastinului sînt boli severe, mai ales tumori, care necesită internarea bolnavului în staţionar.

Scanned with OKEN Scanner

Explorările expuse privitoare la plămîni, bronhii și mediastin permit evaluarea capacității funcționale a aparatului respirator ce asigură funcția respiratorie. Diferitele afecțiuni pot însă împiedica buna funcționare a acestui aparat, realizînd ceea ce numim insuficiența respiratorie.

1.2.8. INSUFICIENȚA RESPIRATORIE

Insuficiența respiratorie este incapacitatea aparatului respirator de a face față sarcinilor sale (în principal asigurarea O_2 necesar proceselor metabolice tisulare).

Din punct de vedere clinic se descriu:

— insuficiența respiratorie acută;
— insuficiența respiratorie subacută;
— insuficiența respiratorie cronică.

Insuficiența respiratorie acută apare în emboliile mari pulmonare, în obstrucții laringo-traheo-bronhice, înec și orice boli acute pulmonare ce evoluează cu reducerea bruscă a ariei respiratorii.

Insuficiența subacută apare în embolii pulmonare mici și repetate, în tuberculoză miliară pulmonară, metastazele pulmonare explozive, crizele subintrante de astm bronșic etc.

Insuficiența pulmonară cronică survine în fazele avansate ale scleroemfizemului pulmonar, în deformații toracice, în fibroze pulmonare întinse, în obezitate etc.

Din punctul de vedere al gravității deosebim trei forme:

— ușoare (fenomenele clinice apar la eforturi mari);
— medii (fenomenele clinice apar la eforturi fizice mijlocii);
— grave — cordul pulmonar cronic decompensat (fenomenele clinice apar la eforturi fizice mici sau chiar în repaus).

Din punctul de vedere al capacității funcționale poate fi:

— insuficiență compensată și
— insuficiență decompensată.

Din punctul de vedere al probelor spirometrice s-au descris:

— *insuficiență respiratorie de tip restrictiv,* cînd scade capacitatea vitală (C.V.); o întîlnim în urma intervențiilor chirurgicale cu rezecții de plămîni sau la persoane cu reducerea ariei respiratorii, în fibrozele pulmonare extinse etc.;

— *insuficiența respiratorie de tip obstructiv,* cînd volumul expirator maxim/secundă (V.E.M.S.) scade sub 70%; o întîlnim în astmul bronșic, bronșitele astmatiforme și în toate procesele care reduc permeabilitatea bronșică și elasticitatea alveolară;

Scanned with OKEN Scanner

— *insuficienţele respiratorii mixte,* cînd scade atît C.V., cît şi V.E.M.S., precum şi C.R.M. De regulă, şi în aceste forme domină ori obstrucţia, ori restricţia; se constată în majoritatea suferinţelor pulmonare cronice (scleroemfizemul pulmonar cronic etc.).

Cauzele insuficienţei respiratorii sînt:

— afecţiuni acute ale căilor respiratorii, corpi străini intrabronşici, bronşite stenozante (postcaustice);

— boli infecţioase — bronhopneumonia — prin tulburarea permeabilităţii alveolocapilare şi prin limitarea spaţiului respirator;

— boli pulmonare cronice (fibrozele pulmonare de orice natură);

— boli ale parenchimului pulmonar (infecţioase, toxice, tumorale);

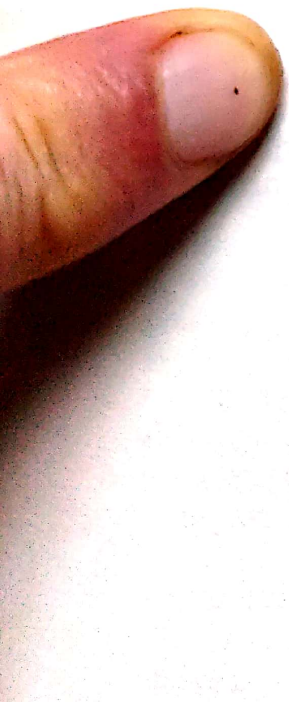
— simfizele pleurale, mai ales cele extinse şi bilaterale;

— paralizii ale nervilor intercostali, în poliomielită;

— deformări ale coloanei vertebrale şi toracelui, cifoscolioze etc.;

— afecţiuni ale diafragmului sau subdiafragmatice, care împiedică mişcările libere ale diafragmului;

— obezitate de gradul III.



Scanned with OKEN Scanner

2. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A APARATULUI CARDIOVASCULAR

2.1. ANATOMIA ŞI FIZIOLOGIA APARATULUI CARDIOVASCULAR

Aparatul cardiovascular cuprinde inima şi vasele (arterele, venele, capilarele şi limfaticele).

Inima este un organ musculo-cavitar. Pereţii săi sînt alcătuiţi din miocard, pericard şi endocard. *Miocardul* este format dintr-o reţea de fibre musculare. El este mai gros la nivelul ventriculului stîng. *Pericardul* este situat pe faţa externă a miocardului şi are rol protector. Înveleşte inima, o protejează şi o fixează de organele din jur. *Endocardul* înveleşte miocardul pe faţa sa internă, adică înspre cavităţile inimii. Este constituit dintr-o foiţă seroasă care se continuă şi în vase.

Cavităţile inimii sînt alcătuite din patru cămăruţe: două superioare numite atrii (drept şi stîng) şi două inferioare numite ventriculi (drept şi stîng).

Sistemul de comandă al inimii (fig. 2) este format dintr-o serie de noduli (ţesut muscular embrionar). Sistemul de comandă al inimii este autoexcitabil şi bun conducător al impulsurilor.

Circulaţia mare sau sistemică începe din ventriculul stîng, se continuă prin aortă şi ramurile ei, conducînd sîngele oxigenat în întreg organismul. Sîngele de la nivelul ţesuturilor încărcat cu CO_2 este colectat de numeroase vene care în final formează cele două vene cave (superioară şi inferioară) ce se varsă în atriul drept.

Scanned with OKEN Scanner

Circulaţia mică sau pulmonară începe în ventriculul drept, se continuă cu artera pulmonară care duce sîngele de tip venos (încărcat cu CO_2) la plămîni unde se oxigenează şi de unde prin venele pulmonare ajunge în atriul stîng, apoi în ventriculul stîng, unde începe circulaţia mare.

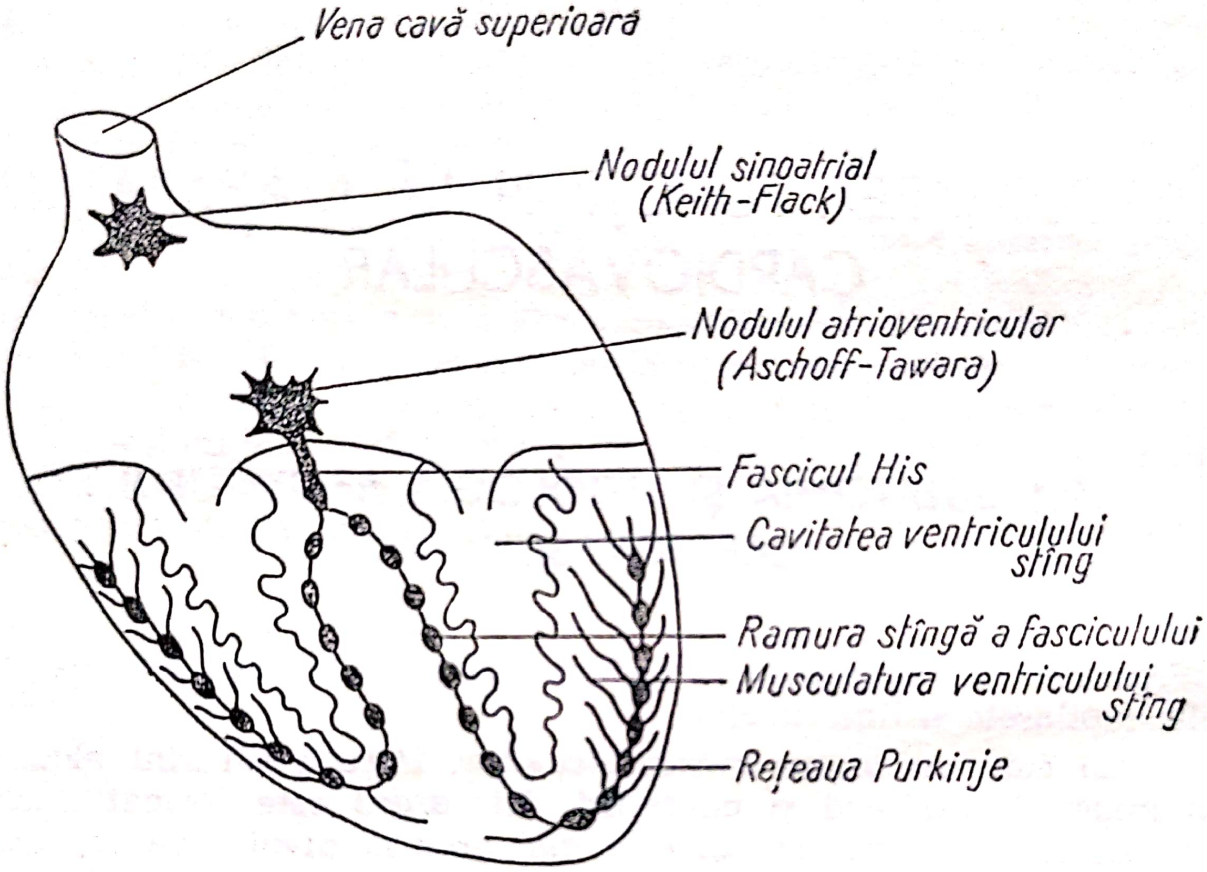


Fig. 2. — Sistemul de conducere al inimii. Între nodulul sinoatrial şi cel atrioventricular nu există legătură directă. Stimulii pornesc din primul nodul (sinoatrial) şi ajung la nodulul atrioventricular pe calea musculaturii atriale. De la nodulul atrioventricular stimulii iau drumul fasciculului His (care continuă direct nodulul atrioventricular) şi, prin reţeaua Purkinje, ajung în musculatura ventriculilor, pe care o contractă, determinînd sistola ventriculară.

Funcţiile aparatului cardiovascular sînt următoarele:

— transportă sîngele de la inimă către periferie, ţesuturi şi invers;

— transportă substanţe nutritive de la organele de absorbţie intestinală la organe şi ţesuturi;

— transportă medicamentele de la poarta de intrare în restul organismului;

— transportă produsele de metabolism de la ţesuturi şi organe către organele de excreţie.

Scanned with OKEN Scanner

Reglarea funcției aparatului cardiovascular se face de către:

a) *Sistemul nervos central* prin sistemul nervos simpatic și parasimpatic.

Simpaticul este accelerator al funcțiilor cardiovasculare, determină tahicardie, vasoconstricție și creșterea tensiunii arteriale.

Parasimpaticul este inhibitor fiind bradicardizant, vasodilatator și determină scăderea tensiunii arteriale.

b) *Sistemul neuroendocrin* în special prin tiroidă, hipofiză și glanda suprarenală.

c) *Substanțele care rezultă în urma metabolismului* (în special substanțele acide);

d) *Efortul psihic sau fizic* impus de activitatea cotidiană.

Explorarea funcțională a aparatului cardiovascular se face separat pentru inimă și vase, folosind următoarea schemă:

— examen clinic (subiectiv și obiectiv);

— examinări paraclinice: examenul radiologic, electrocardiogramă (ECG), probe biochimico-umorale;

— explorări în condiții de efort dozat;

— explorări morfologice: puncții pericardice, biopsii vasculare etc.

2.2. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A INIMII

2.2.1. EXAMENUL CLINIC

Anamneza. Se fac investigații asupra *antecedentelor eredocolaterale* interesîndu-ne de boli ca hipertensiunea arterială, obezitatea, diabetul zaharat, accidente vasculare, morți subite etc.

Antecedente personale. Se insistă asupra reumatismului acut, alte boli infecto-contagioase sau neinfecțioase, precum și asupra mediului în care trăiește și muncește persoana respectivă.

Istoricul bolii va fi amănunțit, consemnîndu-se momentul cînd s-au evidențiat primele semne de suferință, evoluția simptomelor, etapă cu etapă, dacă există și cînd au apărut semne de decompensare cardiacă.

Se va insista asupra simptomelor funcționale (durere, palpitații, dispnee), condițiile în care survin, relația lor cu activitatea profesională, cu factorii de mediu și meteorologici.

Simptomele clinice. De regulă bolnavii de inimă prezintă următoarele acuze:

— *oboseală și dispnee* la eforturi fizice mijlocii și mici (ca expresie a tulburării de hematoză);

Scanned with OKEN Scanner

— *durere,* palpitaţii sau alte senzaţii în regiunea precardiacă, ce survin la eforturi, emoţii, schimbarea mediului, expuneri la frig etc.;

— *cefalee,* ameţeli, tendinţă la lipotimie;

— *fenomene dispeptice:* jenă epigastrică, greţuri, balonări, mai ales postprandial.

Examenul obiectiv. Se începe cu *inspecţia* generală a bolnavului, cu atenţie asupra tegumentelor şi a regiunii precardiace. Se observă eventuala cianoză a buzelor, a piramidei nazale sau a unghiilor (cauzată de tulburarea hematozei).

Se face *percuţia* inimii şi a plămînilor, *palparea* regiunii precardiace şi a şocului apexian.

Se caută cu atenţie edemele în părţile declive (gambe, regiunea lombară). Se examinează abdomenul, viscerele abdominale (ficatul, splina, care pot să fie mărite în bolile cardiace decompensate).

Se observă turgescenţa venelor jugulare. Se determină frecvenţa cardiacă, şocul apexian şi tensiunea arterială.

Frecvenţa cardiacă se determină la artera radială, atît în decubit dorsal, cît şi în ortostatism. În mod normal frecvenţa cardiacă este de 60—80/minut. Cînd valorile cresc peste 80/min. vorbim de tahicardie, cînd scad sub 60/min. vorbim de bradicardie. În ortostatism frecvenţa cardiacă este mai mare cu circa 10 bătăi pe minut.

Şocul apexian se percepe în spaţiul V intercostal stîng pe linia medioclaviculară. În mod normal are acelaşi ritm şi frecvenţă cu pulsul radial. În mod patologic sincronismul dispare, ca în aritmia completă sau fibrilaţia atrială.

Pulsul venos. Se determină mai des la venele jugulare unde se poate înregistra şi grafic sub numele jugulogramă. Se efectuează în scop diagnostic în cazul unor leziuni cardiace: valvulopatii tricuspidiene, comunicare interatrială etc.

Tensiunea arterială este presiunea sub care sîngele circulă în artere. Este o tensiune maximă sau sistolică şi una diastolică sau minimă.

Tensiunea arterială minimă în mod fiziologic este jumătate plus 1 din tensiunea arterială maximă. Ea se măreşte în funcţie de rezistenţa periferică a vaselor, ceea ce explică creşterea ei în unele afecţiuni renale. În hipertensiunea arterială, tensiunea diastolică este jumătate plus 2 sau chiar 3 din tensiunea sistolică.

Tensiunea arterială maximă este determinată de forţa de contracţie a miocardului, de debitul sistolic, de vîscozitatea sîngelui şi de volumul de sînge circulant. Ea scade în infarctul miocardic de-

Scanned with OKEN Scanner

oarece acesta scade brusc forţa de contracţie a miocardului, cît şi debitul sistolic. Creşte uşor în hipertiroidismul incipient datorită creşterii volumului de sînge circulant şi a debitului sistolic din cadrul acestei boli.

După datele O.M.S. se consideră hipertensiune arterială atunci cînd o persoană prezintă la două examinări, efectuate la interval de cîteva minute, valori mai mari de 160 mm Hg maxima cu 95 mm Hg minima, pentru persoane peste 30 de ani şi 150 mm Hg cu 90 mm Hg pentru persoane sub 30 de ani.

Valorile tensiunii arteriale cresc treptat pînă la vîrsta de 60—65 ani după care au tendinţa de scădere. Este bine ca tensiunea să se determine în postură ortostatică şi clinostatică.

În condiţii fiziologice, în ortostatism, T.A. creşte cu 8—10 mm Hg. Nemodificarea valorilor tensiunii arteriale în ortostatism sau scăderea lor sînt caracteristice sindromului ortostatic care se manifestă prin ameţeli la trecerea din decubit în ortostatism.

Tensiunea diferenţială este diferenţa între tensiunea arterială maximă şi tensiunea arterială minimă. Cu cît are valoare mai mică, cu atît prognosticul este mai sever, deoarece semnifică scăderea forţei de contracţie a miocardului din cauza unor boli miocardice.

Scăderea bruscă a tensiunii arteriale sistolice semnifică o suferinţă miocardică gravă, mai des infarct.

Pentru a obţine valoarea cît mai reală a tensiunii arteriale se măsoară de două ori consecutiv la intervale de cîteva minute şi se va face o medie care va fi valoarea exactă.

Tensiunea arterială medie este tensiunea care se obţine prin puncţionarea arterei. Are avantajul că valoarea ei este mai fixă, mai constantă şi mai puţin variabilă cu factorii emoţionali. Prezintă dezavantajul că determinarea ei pe cale sîngerîndă este costisitoare şi greoaie. Ea se determină foarte rar în activitatea practică. Are mai mult valoare ştiinţifică.

2.2.2. EXPLORĂRI PARACLINICE

Explorări biochimico-umorale. Se efectuează individual în funcţie de fiecare caz în parte următoarele examinări: examenul urinei, frotiul faringian, V.S.H., glicemia, colesterolemia, lipidemia, fibrinogenul, ureea, ionograma, creatinina, ASLO, hemocultura.

Frotiul faringian poate evidenţia streptococul β-hemolitic, agentul patogen al reumatismului.

Transaminazele sînt prezente în primele zile după declanşarea infarctului miocardic.

Scanned with OKEN Scanner

— *V.S.H.* crescută indică adesea evolutivitatea bolilor de origine reumatismală. Scăderea V.S.H. la o persoană cu o boală de inimă semnifică adesea o insuficienţă cardiacă.

— *ASLO* peste 330 U indică adesea reumatismul acut.

Determinarea timpului de apnee oferă date preţioase asupra funcţiei cardio-respiratorii. Fiziologic, valoarea apneei este de 20 de secunde după expiraţie şi 30—40 de secunde după inspiraţia profundă. Valorile patologice — scăzute — apar în tulburările funcţionale pulmonare şi reducerea minut-volumului cardiac. Valorile obţinute sînt în funcţie de gradul de cooperare a bolnavului.

Explorarea radiologică este obligatorie la fiecare bolnav cardiac.

— *Radioscopia inimii* evidenţiază forma, dimensiunile, mobilitatea, contracţiile şi raporturile inimii cu organele vecine.

— *Teleradiografia* este radiografia cu distanţa focar-film de 1,5—2 m; se efectuează în fază de apnee. Este valoroasă pentru controlul evoluţiei bolilor de inimă.

— *Radiokimografia* evidenţiază pulsaţiile inimii şi ale vaselor mari.

— *Angiocardiografia* aduce date asupra modificărilor anatomice şi funcţionale ale cavităţilor inimii şi vaselor mari. Substanţa de contrast se introduce cu o seringă specială, după care se fac radiografii în serie. Este utilă în investigarea leziunilor congenitale sau cîştigate ale inimii.

— *Carboangiocardiografia* a înlocuit substanţa de contrast cu CO_2 care este lipsit de orice risc. Prin această metodă se face diagnosticul diferenţial între pericardite şi miocardite.

Scintigrafia cardiacă indică ariile infarctizate. Urmărirea în timp oferă date utile asupra extinderii necrozei şi a dinamicii acesteia.

Radiocardiografia se foloseşte pentru investigarea hemodinamicii endocavitare şi a circulaţiei pulmonare.

Electrocardiograma este obligatorie în afecţiunile cardiace ce evoluează cu tulburări de ritm şi în afecţiuni miocardo-coronariene. Pentru a fi cît mai concludentă, ECG trebuie efectuată în cît mai multe derivaţii bipolare şi unipolare (ale membrelor şi precordiale). Pentru a mări semnificaţia ECG se poate efectua în ortostatism în apnee voluntară, în condiţii de hipoxie sau după administrarea clorurii de potasiu. În unele cazuri se efectuează ECG de efort. Alegerea efortului este în funcţie de starea generală a bolnavului şi de caracterele efortului energetic profesional al bolnavului.

ECG după încărcarea cu potasiu se indică pentru diagnosticul diferenţial al unor forme de insuficienţă coronariană.

Scanned with OKEN Scanner

Tehnica: se înregistrează o ECG, apoi se administrează *à jèun* per os 8—10 g ClK în 100 ml apă caldă după care se fac ECG la 30 min, 3 h, 5 h. Dacă modificările ECG se redresează după administrarea de ClK, ele au fost de natură electrolitică (pierderea de K — diureză mare); dacă modificările se accentuează sau nu se modifică sînt de natură coronariană (ischemică) și au semnificație mai severă.

Fonocardiograma înregistrează zgomotele inimii și contribuie la stabilirea diagnosticului de localizare a leziunii valvulare.

Cateterismul cardiac se indică în cardiopatiile congenitale sau cîștigate care necesită intervenții chirurgicale. Prin cateterism se poate cerceta întregul aparat cardiovascular, cavitățile cardiace, debitul sanguin, oximetria la nivelul respectiv.

Determinarea timpului de circulație (T.C.). Timpul de circulație este definit ca timpul necesar pentru ca sîngele să parcurgă segmentul explorat al aparatului cardiovascular.

Valoarea timpului de circulație depinde de viteza circulației sîngelui, care la rîndul ei depinde de debitul cardiac și de volumul sîngelui circulant.

Indicații: timpul de circulație se determină pentru evaluarea stadiului de început al insuficienței cardiovasculare, pentru urmărirea eficienței unui tratament cardiotonic și pentru diagnosticul diferențial al unor boli cardio-respiratorii. T.C. se prelungește peste 20 secunde în insuficiența cardiocirculatorie și la bătrîni. Este mai mic, deci accelerat, în hipertiroidismul incipient.

Tehnica: se notează timpul scurs de la administrarea substanței alese pînă la apariția simptomelor subiective sau obiective. În tabelul nr. 1 sînt prezentate diferite metode de determinare a T.C.

Determinarea presiunii venoase (P.V.) se indică pentru explorarea funcțională a ventriculului drept (cînd acesta devine insuficient, P.V. crește) și pentru evaluarea prognosticului insuficiențelor cardiace (mai ales de tip drept).

Se măsoară la vena de la plica cotului. Se consideră valori fiziologice cele cuprinse între 4 și 15 ml apă. Crește spre periferie și scade progresiv către inimă.

Tehnica de măsurare. Persoana de examinat se află în repaus de 15 min în decubit dorsal, fără pernă. Presiunea venoasă se determină cu ajutorul unui ac introdus în vena de la plica cotului și legat de un manometru cu apă (aparatul Claude).

Se poate măsura și după efort (mișcări de flexie ale membrelor inferioare timp de 2 min). Crește după eforturi în pericardite, insuficiența cardiacă dreaptă sau globală. Scade în insuficiența cardiacă periferică.

Scanned with OKEN Scanner

Tabelul nr. I

Metode de determinare a timpului de circulație

Metode subiective

Substanțe	Metoda	Valori fiziologice	Tehnica	Criteriu de apreciere	Obs.
Ca gluconic	Braț-limbă	10—15 s	Injecție i.v. 3—5 ml sol. 20%	Căldură intensă la limbă și faringe	Nu se face la digitalizați
Sulfat de magneziu	Braț-limbă	7—17,8 s Medie 12,9 s	Injecție i.v. sol. 10% 5 ml	Căldură intensă la limbă și faringe	
Nitrit de amil	Plămîn-față	14—25 s Medie 19,5 s	Se inhalează nitrit de amil	Senzație neplăcută de căldură a feței	
Eter	Braț-plămîn	3,5—8 s Medie 6,5 s	Injecție 1/3 ml cantitate mică de eter	Mirosul de eter	
Metode obiective					
Fluoresceină	Braț-braț-opus	20—25 s	Injecție 3—5 ml sol. FlNa 20%	Cînd apare fluoresceina în sînge în brațul opus	Se observă în obscuritate cu un ap. cu ultraviolete
Fluoresceină	Braț-buze	10—16 s	Injecție 3—5 ml sol. FlNa 20%	Apare fluoresceina la buze	
Lobelină	Braț-centrul-respirator	10,5 s	Injecție clorhidrat de alfa-lobelină 5 mg/kcorp	Tuse	
Acetil-colină	Braț-inimă	1,2—6 s	10—40 mg acetilcolină	Cînd se rărește și se oprește tranzitoriu inima	
Decolină	Braț-limbă	10—18 s	Soluție decolină 20% 3—5 ml inj. rapid	Senzație de amar în limbă	

Scanned with OKEN Scanner

Vectocardiografia, balistocardiografia, ecocardiograma, ecotomografia și metoda ultrasonică în cardiologie sînt tehnici moderne de explorare cardiologică ce se folosesc în clinicile de cardiologie, asupra cărora nu insistăm.

2.2.3. EXPLORĂRI ÎN CONDIȚII DE EFORT DOZAT (comune aparatului respirator și cardiovascular)

Aceste probe sînt utile în primul rînd pentru că scot în evidență o serie de tulburări funcționale sau o insuficiență funcțională latentă care nu apare decît atunci cînd persoana este supusă la efort. Ele permit să se aprecieze capacitatea de adaptare la eforturi. Cu ajutorul lor se poate evalua efortul profesional de care este capabilă persoana respectivă. Se pot aprecia și aptitudinile sportive ale persoanei de explorat.

Probele de efort de durată scurtă (Lian, Master, Schneider, Pachon-Martinet, Schellong).

În practică se efectuează una din următoarele probe:
— 20 de genuflexiuni;
— proba scării: urcat 25 de trepte (20 cm o treaptă);
— 20 schimbări de poziție: din decubit dorsal în poziție șezîndă (cînd bolnavul are starea generală alterată și este în pat, precum și atunci cînd durerile sau anchilozele articulațiilor genunchilor fac imposibilă genuflexiunea).

Tehnica. Persoana de examinat nu mănîncă cu cel puțin o oră înainte, nu fumează cu 1/2 oră înainte și este în repaus de 15 minute. Înainte de a efectua oricare din aceste probe se determină frecvența cardiacă, T.A., ECG și frecvența respiratorie. Se supune bolnavul la efortul ales, apoi se repetă determinările.

În condiții normale: pulsul crește la 100 bătăi pe minut; T.A. maximă crește la 140—160 mm Hg; frecvența respiratorie crește cu 2—3 respirații pe minut; ECG se modifică nesemnificativ sau nu se modifică deloc. Aceste modificări dispar după trei minute de la încetarea efortului.

În condiții patologice: aceste valori sînt mai mari și revin la cifra normală într-un timp cu atît mai lung, cu cît gradul dereglării neuro-vegetative cardiace este mai mare (peste 5 minute).

Probele de efort sînt contraindicate cînd există semne clinice nete de insuficiență cardiovasculară, la persoane peste 65—70 ani, la cei cu stenoză aortică, angină pectorală de gravitate mare, infarctul miocardic recent, hipertensiunea arterială severă, tulburări de ritm cardiac (fibrilație atrială cu ritm ridicat, extrasistole ventriculare polimorfe), tulburări de conducere intraventriculare majore, anevrismul ventricular și cardiomegalii importante.

Scanned with OKEN Scanner

Probele funcţionale respiratorii nu se efectuează la persoane care prezintă în spută bacilul Koch sau la cei cu hemoptizii. Efectuarea probelor de efort trebuie precedată de pregătirea psihică a bolnavului, în sensul că aceste probe nu sînt greu de efectuat şi nu sînt nocive pentru bolnav. Pregătirea psihică a bolnavului cade în sarcina asistentei care ajută medicul la efectuarea practică a acestor probe.

Probele de efort de durată lungă permit determinarea capacităţii de efort a persoanei de examinat şi implicit gradul capacităţii sale funcţionale, fiind de o mare utilitate în evaluarea capacităţii de muncă şi în selecţionarea sportivilor de performanţă. Se foloseşte cicloergometrul, covorul rulant sau alte tehnici similare ce supun întregul organism, dar în mod deosebit aparatul cardiorespirator, la un efort dozat.

În timpul efortului şi după încetarea lui se urmăresc o serie de parametri respiratori, cardiovasculari şi umorali. Probele de efort lung se pot efectua în două feluri: ori se păstrează intensitatea efortului de la început (ales în funcţie de efortul profesional şi efortul de vîrf al persoanei de examinat), ori pacientul este supus unui efort în trepte în care caz, din două în două minute, se măreşte intensitatea efortului pînă la limita capacităţii (efort submaximal) cînd nu mai creşte consumul de O_2. *Este important de reţinut: cu cît consumul de O_2 este mai mare, cu atît capacitatea de efort a persoanei este mai mare.*

Conduita practică este următoarea:

— se consemnează parametrii respiratori, cardiaci şi umorali înainte de supunerea persoanei la efortul ales;

— se supune persoana la efortul ales şi se urmăreşte desfăşurarea în mai multe faze a probei. Figura 3 arată desfăşurarea unor probe de efort.

a) *Faza de demaraj durează* 2—3 minute şi se caracterizează prin creşterea progresivă a valorilor funcţionale evaluate înainte de efort, ceea ce însemnează că organismul nu se adaptează spontan.

b) *Faza de echilibru „steady state"*. După 2—3 minute de la începutul efortului se realizează un echilibru funcţional. Parametrii funcţionali rămîn la valori constante, avînd un caracter liniar. Aceasta semnifică realizarea unei proporţionalităţi între intensitatea efortului prestat şi valorile cardiorespiratorii.

c) *Faza de revenire* (refacere). După încetarea efortului valorile funcţionale nu revin imediat la cifrele iniţiale, ci numai după 3—5 minute de la încetarea acestuia. În acest interval se plăteşte ceea ce se numeşte „datorie de O_2" contractată în timpul efortului. Dacă

Scanned with OKEN Scanner

această perioadă este mai lungă (6—8—10 minute), însemnează că organismul are de plătit o datorie mai mare de O_2 decît a contractat în timpul efortului şi ca atare are o capacitate funcţională deficitară.

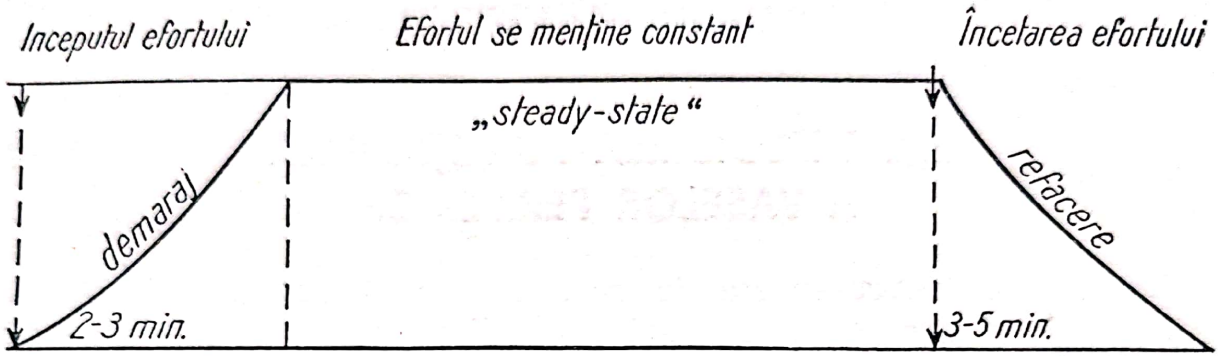


Fig. 3. — Desfăşurarea unei probe de efort.

La persoanele cu deficienţă cardiorespiratorie nu se realizează faza de echilibru, sau se realizează la un efort foarte mic — sub 60 waţi-secundă, ceea ce semnifică o capacitate funcţională redusă. Atingerea prestaţiei funcţionale limită a capacităţii de efort se marchează prin stabilizarea consumului de O_2, după care chiar dacă se măreşte efortul, consumul de O_2 nu mai creşte proporţional, apar fenomene clinice de oboseală, dispnee, stare de disconfort, cînd proba trebuie abandonată.

Pentru mărirea gradului de apreciere, proba de efort se poate modifica în felul următor: după realizarea fazei de echilibru se îmbogăţeşte aerul de inspirat cu O_2 în proporţie de 40% şi se continuă efortul încă două minute, apoi se sintetizează efortul şi se respiră în aparat încă 10 minute urmărindu-se durata de recuperare. Dacă valorile de O_2 consumate în timpul efortului sînt egale, atît în aerul obişnuit, cît şi în aerul îmbogăţit cu O_2, atunci persoana este sigur bine adaptată la efortul impus. Pentru a evalua capacitatea maximă de prestaţie, se măreşte efortul impus pînă cînd consumul de O_2 nu mai creşte proporţional cu efortul la care este supusă persoana. În condiţii fiziologice consumul de O_2 nu mai creşte la un efort de 150 waţi-secundă. În condiţii patologice (afecţiuni cardiorespiratorii), deficitul apare la eforturi care sînt cu atît mai mici cu cît deficienţa este mai profundă.

Se consideră o adaptare bună dacă în timpul efortului fizic impus, subiectul nu prezintă tahicardie excesivă şi nici o desaturare a sîngelui în O_2. Apariţia tahicardiei, creşterea consumului de O_2 în timpul respiraţiei în aerul îmbogăţit cu O_2 (cu 10% sau mai mult)

Scanned with OKEN Scanner

şi desaturarea în O_2 a sîngelui arterial la un efort anume bine dozat arată că s-au depăşit posibilităţile de prestaţie ale aparatului cardiorespirator ale subiectului explorat pentru efortul respectiv şi deci persoana respectivă nu este capabilă să efectueze un efort energetic profesional egal cu cel impus de noi cu ocazia probei respective.

2.3. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A VASELOR PERIFERICE

Vasele sînt reprezentate de artere, vene, capilare şi limfatice. Arterele şi venele pot fi mari, mijlocii şi mici. Capilarele au doi poli: arterial şi venos; ele leagă între ele arterele şi venele.

Vasele limfatice sînt de calibru mic, conţin limfă şi au rol în drenarea acesteia. Deficienţa în scurgerea limfei duce la apariţia edemelor.

Reglarea funcţională a vaselor periferice se face de către sistemul nervos vegetativ: simpaticul este vasoconstrictor, iar parasimpaticul este vasodilatator.

2.3.1. EXPLORAREA ARTERELOR PERIFERICE

Explorarea arterelor periferice se face prin examen clinic, examinări paraclinice şi prin probe speciale.

2.3.1.1. EXAMENUL CLINIC

Anamneza. Interesează dacă bolnavul a avut degerături, febră tifoidă, dacă este fumător, de la ce vîrstă şi cîte ţigări fumează pe zi. În antecedentele eredocolaterale interesează hipertensiunea arterială, diabetul zaharat şi obezitatea.

Simptomul clinic principal în arteriopatia obliterantă periferică este apariţia durerilor în gambe la mers.

Apariţia durerilor în crize arată o componentă funcţională, în timp ce durerea continuă arată componenta organică a arteriopatiei.

Claudicaţia intermitentă (adică dureri în gambe) apare la eforturi de mers şi se linişteşte în repaus. Numărul de paşi la care apare durerea se numeşte *indice de claudicaţie intermitentă* şi este invers proporţional cu profunzimea afectării arteriale.

Scanned with OKEN Scanner

Examenul obiectiv arată paloarea și răceala tegumentelor evidențiate atît palpatoric, cît și prin termometrie cutanată. Arterele periferice nu se palpează sau se palpează foarte slab.

2.3.1.2. EXPLORĂRI PARACLINICE

Examinări de laborator: V.S.H., colesterolul, glicemia, lipidograma, proteinograma, leucograma, fibrinogenul, coagulograma, trombelastograma; în funcție de fiecare caz în parte, se pot efectua și alte examinări.

Proba de poziție (testul ischemiei cutanate preconizat de M. Ratschow).

Tehnica. Bolnavul, în decubit dorsal, stă astfel 30 minute. Se ridică membrele inferioare și se rotează picioarele din articulația tibio-tarsiană (60 rotații pe minut) în timp ce un ajutor îi sprijină membrele inferioare de gambe. Se așază apoi în poziție șezîndă cu picioarele atîrnate la marginea patului.

În mod normal, persoana examinată poate efectua această manevră după care apare o ușoară paloare și venele se golesc de sînge. După revenirea la poziție șezîndă, la 1—2 secunde, tegumentele se roșesc, iar după maximum 5 secunde venele se umplu cu sînge.

În mod patologic, bolnavul nu suportă această poziție și manevră din cauză durerilor în gambe și oboselii, tegumentele iau o culoare palidă marmorată în special pe plante. Revenirea la culoarea normală este tardivă, peste 6—8 secunde. Umplerea venelor este de asemenea tardivă (mai îndelungată decît 6 secunde). Pentru membrele superioare se poate face o probă similară.

Proba cu histamină.

Se pune o picătură de histamină în mai multe locuri de-a lungul membrului de examinat și cu un ac steril sau un scarificator se înțeapă locul unde s-a pus histamina.

Acolo unde circulația este bună apare hiperemie. În cazuri patologice, de la nivelul obstrucției către periferie, hiperemia nu mai apare, circulația fiind compromisă.

Oscilometria este o tehnică prin care se determină amplitudinea pulsului la arterele de calibru mijlociu, obișnuit la membrele inferioare, cu un aparat numit oscilometru.

Indicele oscilometric depinde de debitul sanguin, presiunea arterială, rezistența periferică și elasticitatea vasului.

Normal, la membrele inferioare, valorile sînt următoarele:

— treimea inferioară a gambei: 1—2 diviziuni;

— treimea superioară a gambei: 3—4 diviziuni;

Scanned with OKEN Scanner

— treimea inferioară a coapsei: 5—6 diviziuni;
— treimea superioară a coapsei: 7—8 diviziuni.

Patologic, aceste valori sînt mai mici, iar uneori oscilometria este negativă. Mai importantă este prezența oscilațiilor decît valoarea lor exprimată în cifre.

Oscilometria funcțională și oscilografia funcțională au o valoare practică deosebită. Prin aceste tehnici se efectuează oscilografia și oscilometria în condiții de repaus, în condiții de activitate, precum și după expunerea la cald și rece. Aceste metode de explorare aduc informații prețioase asupra componentei organo-funcționale a leziunii arteriale.

Oscilometria arată gradul de obstruare a vaselor mijlocii. Oscilațiile sînt scăzute în toate arteriopatiile obliterante ce interesează arterele de calibru mijlociu (de exemplu în arteriopatiile obliterante reumatismale sau cele din arteriopatiile aterosclerotice). Atunci cînd obliterarea interesează arterele mici, ca de exemplu în arteriopatia din diabetul zaharat, oscilațiile sînt prezente și la valori fiziologice, deși țesuturile periferice sînt ischemiate.

Aceasta înseamnă, din punct de vedere practic, că prezența oscilațiilor, chiar la valori fiziologice, nu semnifică în toate cazurile că circulația este bună. Din acest motiv se fac mai multe explorări pentru aprecierea circulației periferice.

Testul presor la rece.

Tehnica: membrul de explorat se introduce în apă la +15°, timp de 15 minute.

În mod normal nu apare nici o modificare, sau apare o ușoară paloare, iar temperatura cutanată scade pentru puțin timp. În cazuri patologice, tegumentele devin cadaverice și apar dureri (boala caracteristică este boala Raynaud). Temperatura cutanată revine greu la valorile normale, după mai mult de 15 minute.

Termometria cutanată. Se măsoară temperatura cutanată pe porțiuni simetrice ale organismului. Normal, temperatura este egală pe porțiuni simetrice. Cînd este mai scăzută pe un segment denotă o circulație deficitară la acest nivel. Diferențele de temperatură nu apar însă decît la scăderi de peste 30—40% a afluxului arterial.

Se consideră patologice diferențele de valori mai mari de 1°. Proba capătă un spor de valoare dacă se efectuează funcțional, adică după efort sau după expunerea la cald sau rece, precum și după administrarea de substanțe farmacodinamice.

Prin termografie, la persoanele cu arteriopatii, se poate localiza sediul obliterării arteriale.

Scanned with OKEN Scanner

Arteriografia este explorarea arterelor prin umplerea lor cu o substanţă de contrast. Aceasta reprezintă cea mai sigură metodă de confirmare sau infirmare a leziunilor vasculare în sensul unei afecţiuni obliterante. Prin arteriografie se obţin detalii anatomice ale arterelor, iar uneori şi în legătură cu circulaţia colaterală, fapt foarte important pentru aprecierea prognosticului şi pentru indicaţia terapeutică (tratament chirurgical, amputaţie sau tratament conservator).

Reografia este o examinare prin care se apreciază debitul circulator al segmentului care trebuie explorat.

Investigaţia ultrasonică este o metodă recentă pentru explorarea circulaţiei arteriale.

Viteza undei pulsatile reprezintă viteza cu care înaintează spre periferie unda imprimată de sistola ventriculară. Artera sclerozată, rigidă, cum este la bătrîni, se aseamănă funcţional cu un tub de sticlă; sistemul arterial sclerozat este rigid, situaţie în care unda se transmite mai repede (peste 800 cm/s).

La tineri, datorită elasticităţii pereţilor arteriali, artera seamănă funcţional cu un tub de cauciuc, viteza undei este mai mică: 600—800 cm/s. Practic deci, cu cît viteza undei pulsatile este mai mare, cu atît semnifică un grad de rigiditate mai mare al arterelor.

Fotopletismografia digitală se utilizează în centrele specializate în angiologie, pentru explorarea reţelei circulatorii a tegumentelor.

Explorări ultraspecializate: calorimetria simplă, radiocirculografia, vasografia cu izotopi radioactivi ^{24}Na, ^{131}I oferă indicaţii privitoare la volumul circulant sanguin la locul măsurat.

Examenul biopsic. Biopsia vasculo-musculo-cutanată este uneori necesară pentru precizarea diagnosticului etiologic al arteriopatiei.

2.3.2. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A CAPILARELOR

Examenul clinic se efectuează prin inspecţia tegumentelor. Ele apar palide cînd este interesat segmentul arterial al capilarelor şi sînt cianotice, cînd este interesat sectorul venos capilar.

Proba Rumpel-Leede se efectuează pentru aprecierea fragilităţii peretelui capilar.

Persoana de examinat este aşezată în poziţie clinostatică. Se aplică manşeta tensiometrului la braţ timp de 5 minute, la o presiune echivalentă cu tensiunea medie a persoanei de examinat.

Dacă nu apar peteşii sau apar numai 1—3 mici şi superficiale, nu sînt semne de suferinţă ale capilarelor.

Scanned with OKEN Scanner

Se consideră slab pozitiv (+) cînd peteşiile apar la marginea inferioară a manşetei (în număr mai mare de 3).

Se consideră pozitiv (++) cînd peteşiile ajung la treimea superioară a antebraţului.

Prezenţa lor şi la articulaţia pumnului este accentuat pozitivă (+++), iar prezenţa peteşiilor şi la faţa dorsală a mîinii semnifică o probă intens pozitivă (++++).

Microscopia capilară evidenţiază modificările calibrului capilarelor (strîmtări, dilatări), modificări de formă şi alte particularităţi ce permit unele concluzii privitoare la starea morfofuncţională a capilarelor.

Examenul fundului de ochi evidenţiază arteriolele şi capilarele sanguine retiniene cu semnificaţie asupra circulaţiei din sectorul arterei carotide interne.

Alte examinări de specialitate: proba flictenei de cantaridă, pletismografia digitală, biopsia vasculo-musculo-cutanată se efectuează după nevoie în unităţi specializate în explorări angiologice.

2.3.3. EXPLORAREA VENELOR PERIFERICE

Afecţiunile venelor sînt frecvente, mai ales la femei, manifestîndu-se sub formă de varice ale membrelor inferioare, în plină activitate profesională, după vîrsta de 30—40 de ani sau chiar mai devreme, reducînd capacitatea de muncă şi producînd dureri mari. Recuperarea acestor deficienţe necesită timp îndelungat şi cheltuirea unor mari sume de bani din partea societăţii şi a persoanei suferinde.

Simptome clinice: dureri în gambe la mers şi ortostatism asemănătoare celor din claudicaţia intermitentă arterială. Este vorba aici de claudicaţia intermitentă venoasă. Oboseală la mers şi ortostatism.

Examen obiectiv: dilatarea venelor cu aspectul cunoscut al varicelor. Cînd se complică cu flebita şi periflebita, peretele venelor se îngroaşă, se inflamează, se hiperemiază, temperatura cutanată perivenoasă creşte. Venele apar ca un cordon sensibil spontan şi la presiune fină. În această fază este necesar repausul absolut la pat, aplicaţii reci, antiinflamatorii (butazolidina) şi eventual anticoagulante. Mai tîrziu apar edeme la gambe şi cianoza care traduce tulburarea circulaţiei de întoarcere. Ulceraţiile atone sînt o complicaţie de temut a bolii varicoase. Se urmăreşte şi sensul de scurgere a sîngelui în vene.

Scanned with OKEN Scanner

Explorarea venelor membrelor inferioare se face prin cîteva probe, din care amintim:

— **Proba Trendelenburg** (pentru venele superficiale) cunoscută și sub numele de semnul Brodle-Trendelenburg, modificat de Myers.

Tehnica: persoana de examinat stă în decubit dorsal:
— se ridică vertical membrul care trebuie examinat;
— se golește vena safenă prin presiune și apoi se apasă la vărsarea ei în vena crurală;
— pacientul se ridică brusc în picioare.

Interpretare. Normal, vena safenă se umple continuu și imediat după decompresiune, de jos în sus, în timp de 20 de secunde.

Patologic: umplerea venelor se face mult mai lent, ceea ce dovedește că valvulele venei safene sînt insuficiente; sau umplerea se face mai repede (decît 20 de secunde) de jos în sus, ceea ce trădează o insuficiență venoasă a vaselor profunde.

— **Proba Perthes** se efectuează pentru explorarea venelor profunde și pentru venele care fac legătura între venele profunde și cele superficiale. Este o probă de efort.

Tehnica: pacientul stă în picioare:
— se aplică un garou în treimea superioară a coapsei pentru a opri circulația venoasă superficială;
— se indică pacientului să umble prin cameră sau să facă genuflexii, 1—2 minute.

Interpretare. Normal, venele (și eventual varicele) se golesc și rămîn goale, ceea ce denotă că sistemul venos profund nu este lezat.

Patologic. Nu se produce golirea varicelor, ceea ce semnifică o insuficiență a venelor profunde și de legătură. Ca importanță practică, în această situație, este faptul că nu se indică sclerozarea venelor superficiale, deoarece s-ar agrava și mai mult drenajul venos al membrului respectiv.

Flebografia este o examinare similară arteriografiei, numai că se adresează venelor și are aceeași semnificație în aprecierea permeabilității venelor. Se indică în special pentru explorarea sistemului venos profund al membrelor.

Biopsia venoasă se face rar.

Măsurarea circumferinței membrelor cu tulburări ale circulației venoase.

Măsurarea presiunii venoase și determinarea timpului de circulație venos.

Scanned with OKEN Scanner

2.3.4. EXPLORAREA VASELOR LIMFATICE PERIFERICE

Este mai dificilă decît explorarea celorlalte vase.

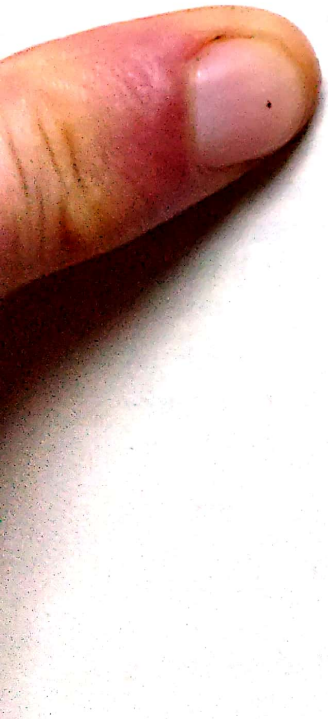
Clinic: suferința vaselor limfatice se manifestă prin edeme de culoare albă, depresibile, situate în părțile declive (cunoscute sub numele de *limfedem*). În funcție de cauza determinantă a bolii poate apărea durere, prurit, frison sau febră. Tegumentele își schimbă culoarea, devin roșietice-cianotice sau prezintă chiar tulburări trofice (pînă la ulcerații).

Explorări paraclinice. Limfografia prin care se precizează ocluzia căilor limfatice, fistulele, chisturile limfatice și anastomozele limfatico-venoase.

Explorări biologice: V.S.H., hemoleucograma.

Alte explorări: mamografia, examenul ginecologic, tușeul rectal se efectuează întotdeauna în limfedemul membrelor inferioare.

Utilizarea radioizotopilor și a biopsiei limfatice sau ganglionare se efectuează în cazuri particulare.



Scanned with OKEN Scanner

3. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A APARATULUI DIGESTIV

Aparatul digestiv este alcătuit din tubul digestiv şi glandele anexe: glandele salivare, ficatul şi pancreasul. Tubul digestiv este format dintr-o serie de segmente cu anatomie şi funcţie distinctă (esofagul, stomacul, intestinul subţire şi intestinul gros).

Este necesară explorarea fiecărui segment în parte, urmînd schema generală: scurte date de anatomie şi fiziologie, prezentarea explorărilor clinice, paraclinice, a probelor de efort (dacă acestea sînt posibile la organul respectiv) şi a explorărilor morfologice.

3.1. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A ESOFAGULUI

Esofagul este un organ musculo-membranos cavitar, de formă tubulară ce începe şi se termină prin mecanisme de sfincter. El face legătura între orofaringe şi stomac. Esofagul traversează trei regiuni şi anume: regiunea cervicală, toracică şi intră în abdomen prin hiatusul diafragmatic. Peretele esofagului conţine trei straturi (mucoasa, musculara şi seroasa), avînd o grosime de 2—3 mm. El are două categorii de glande secretorii: glande esofagiene propriu-zise, ocupînd cele 2/3 superioare ale esofagului, fiind secretoare de mucus, şi glandele cardiale, situate în porţiunea inferioară a esofagului, cu secreţie de mucus şi într-o mică măsură de pepsină.

Afecţiunile esofagului se manifestă clinic prin sindromul esofagian alcătuit din disfagie, durere retrosternală şi regurgitare.

Scanned with OKEN Scanner

Explorări paraclinice.

— *Radioscopia* esofagului oferă date despre tranzitul, forma, calibrul, pliurile și conturul esofagului. Se folosește suspensia sau pasta baritată (utilă mai ales în diagnosticul varicelor esofagiene, a cancerului sau a stenozei esofagiene).

— *Radiografia* furnizează detalii ale esofagului și ale organelor din imediata vecinătate care pot fi omise la examenul radioscopic. Ea permite fixarea imaginilor, fiind un document obiectiv.

— *Cinefluorografia* se utilizează pentru tulburările de motilitate funcțională în secțiile de gastroenterologie.

— *Teste farmacologice*. Se folosește mecolilul, bioxidul de carbon sau apă. Se utilizează pentru depistarea tulburărilor de motilitate și pentru diagnosticul diferențial între acalazie și cancerul esofagian.

— *Esofagoscopia* este examinarea esofagului cu ajutorul esofagoscopului sau a fibrogastroscopului. Prin această tehnică se obțin relații asupra modificărilor locale esofagiene. Prin vizualizarea directă se oferă și posibilitatea înregistrării pe peliculă sau, după nevoie, prelevarea de biopsii pentru examen histologic. Esofagoscopia se efectuează numai după excluderea unor contraindicații (stenoze strînse esofagiene, anevrisme aortice).

— *Manometria* înregistrează presiunea endoesofagiană, utilă mai ales în tulburări de motilitate esofagiană în diferitele sale segmente. În repaus este între +2 cm și —2 cm apă, în deglutiție este de +40 și +80 cm apă. Crește în spasmul esofagian.

— *pH-metria* (măsurarea pH-ului lichidului recoltat din esofag) se face în suspiciunea de reflux esofagian.

3.2. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A STOMACULUI

3.2.1. DATE DE ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE GASTRICĂ

Stomacul este un organ cavitar în formă de cîrlig rotat în axul său longitudinal sau are forma de corn. El se găsește situat sub diafragmul stîng, în cavitatea abdominală superioară. Este legat superior prin cardie de esofag și inferior prin pilor de duoden. Cardia și pilorul formează cele două sfinctere controlate prin mecanisme nervoase, umorale și hormonale care asigură închiderea sau relaxarea lor în funcție de tranzitul și evacuarea alimentelor din esofag în stomac și apoi din stomac în intestin. Atît în stare normală, cît și patologică, există o strînsă corelație între structura și funcțiile stomacului. Peretele stomacului este format din patru tunici: se-

Scanned with OKEN Scanner

roasa peritoneală, tunica musculară, submucoasa și mucoasa, în grosimea căreia sînt glandele gastrice (cardiale, fundice și pilorice) de aspect tubulos ce secretă sucul gastric.

Stomacul are două funcții strîns legate între ele:

a) funcția secretorie și

b) funcția motorie.

a) **Funcția secretorie** constă în elaborarea sucului gastric de către glandele mucoasei gastrice. Sucul gastric este o soluție macromoleculară, un lichid incolor, ușor opalescent care se secretă în cantitate de 1—1,5 l/24 ore.

Conține 99% apă și 1% substanțe organice și anorganice.

Substanțele anorganice sînt: acidul clorhidric și săruri de Na, K, Ca, Mg și bicarbonat. Acidul clorhidric intervine în procesele chimice ale digestiei. El se află sub formă liberă și legată. HCl liber determină *p*H-ul sucului gastric normal între 1,5 și 2,5.

Acidul clorhidric activează enzimele proteolitice din sucul gastric. El se combină cu proteinele alimentare și formează combinații ușor atacabile de enzime. Acidul clorhidric contribuie la solubilizarea nucleoproteinelor și colagenului, la precipitarea cazeinogenului din lapte și la evacuarea conținutului gastric. Prezența HCl în stomac împiedică dezvoltarea și multiplicarea microorganismelor ajunse odată cu alimentele, deci are un rol antiseptic.

Substanțele organice sînt reprezentate prin mucină, enzime proteolitice (pepsina) și alte substanțe mucopolizaharidice și proteinice. *Mucina* (mucusul) are rolul de a proteja mucoasa gastrică împotriva acțiunii HCl, a enzimelor proteolitice și a iritațiilor mecanice produse de alimente. *Enzimele* sînt reprezentate de pepsină, labferment și lipaza gastrică. *Pepsina* hidrolizează proteinele alimentare și produce coagularea laptelui. *Labfermentul* este prezent în sucul gastric al sugarului, avînd rol important în precipitarea cazeinogenului solubil în lapte. *Lipaza gastrică* acționează asupra lipidelor alimentare. Are o importanță mare la sugar și mai redusă la adulți.

În sucul gastric se mai găsesc gastrina (ce se poate determina prin metodele radioizotopice) și *factorul intrinsec* care se poate determina direct sau indirect prin testul Schilling, al cărui rol este cunoscut în absorbția vitaminei B_{12}.

Reglarea secreției gastrice. Secreția sucului gastric este declanșată și reglată prin două mecanisme principale: reflex și umoral. Secreția propriu-zisă se face de către celulele parietale.

Reglarea reflexă constă în participarea diferiților centri nervoși în mecanismul de secreție. Sistemul nervos vegetativ parasimpatic (vagul) excită secreția gastrică, iar simpaticul o inhibă.

Reglarea umorală se realizează prin hormoni. Astfel acționează *gastrina,* care ia naștere în mucoasa gastrică din regiunea pilorică. După 20—40 minute de la ingestia alimentelor, gastrina trece în sînge și ajungînd la glandele gastrice le stimulează secreția. Intervin și glandele cu secreție internă, în mod particular suprarenala. ACTH-ul și cortizonul măresc secreția de HCl. Mai intervine și un mecanism intestinal mai puțin cunoscut.

Scanned with OKEN Scanner

Secreţia gastrică este condiţionată atît cantitativ, cît şi calitativ, de natura şi cantitatea alimentelor ingerate, dar ea se produce şi sub influenţa unor factori psihici (vederea alimentelor).

b) **Funcţia motorie** este reprezentată de mişcările imprimate pereţilor stomacului prin contracţia musculaturii sale. Ele sînt de două feluri: peristaltice şi tonice.

Mişcările peristaltice au caracter ondulatoriu, pornesc de la cardia şi se propagă pînă la pilor unde se sting sau continuă în duoden. Undele peristaltice se succed la interval de 15—20 secunde.

Mişcările tonice sînt mişcări de adaptare a stomacului la conţinutul său, asigurînd contactul intim al mucoasei gastrice cu alimentele. Pe măsură ce alimentele se acumulează în stomac, contracţia musculaturii (tonusul) scade ca intensitate, permiţînd înmagazinarea unei cantităţi importante de alimente şi invers, pe măsură ce alimentele părăsesc stomacul, tonusul creşte, permiţînd contactul cu alimentele. Rezultatul mişcărilor stomacului este amestecarea alimentelor cu sucul gastric şi evacuarea gastrică.

Funcţia motorie se află sub controlul nervilor simpatici care inhibă mişcările peristaltice şi al nervilor parasimpatici (vagi) care le stimulează.

3.2.2. EXPLORAREA STOMACULUI

3.2.2.1. EXAMENUL CLINIC

Examenul clinic se efectuează metodic şi amănunţit. Se fac investigaţii asupra antecedentelor eredocolaterale privitoare mai ales la ulcerul gastroduodenal sau alte boli de stomac.

Anamneza bolnavului poate releva:

— *durerea* cu localizare epigastrică şi cu anumite caractere: iradiere, intensitate, durată, moment declanşator, moment de linişte (după alimentaţie şi care alimente anume; după medicamente), cu sau fără ritmicitate sezonieră, legătura cu eforturile profesionale, extraprofesionale sau cu enervările etc.;

— *greţurile* cu caracterul lor, *à jeun* sau după masă;

— *regurgitările* acide (în ulcer), cu gust dulceag (în cancer), cu gust de metal (în intoxicaţia cu metale);

— *vărsăturile:* se va examina conţinutul lor şi orarul de apariţie. Vărsăturile ce conţin alimente ingerate cu puţin timp înainte denotă o indigestie sau o gastropatie; cele cu alimente ingerate cu 2—3 zile înainte denotă o insuficienţă evacuatoare gastrică. Se va

Scanned with OKEN Scanner

examina cu atenţie conţinutul vărsăturilor pentru a se putea preciza dacă prezintă produse patologice: sînge, mucus, puroi etc. Se va specifica dacă vărsăturile sînt fetide.

Examenul obiectiv începe cu examinarea cavităţii bucale. Se ştie că „limba este oglinda stomacului". Se caută apoi sensibilitatea spontană şi la presiune a regiunii epigastrice, precum şi eventualele formaţiuni tumorale prezente în această regiune.

3.2.2.2. EXPLORĂRI PARACLINICE

3.2.2.2.1. EXPLORAREA SECREŢIEI GASTRICE

Funcţia secretorie a stomacului se explorează prin determinarea chimismului gastric care se poate efectua:

— *fără excitanţi,* prin explorarea secreţiei de bază şi a secreţiei nocturne;

— *cu excitanţi* prin explorarea excitaţiei minimale şi a excitaţiei maximale (cu histamină, histalog, insulină sau pentagastrină).

a) **Determinarea chimismului gastric fără excitanţi:** *sondajul gastric bazal.*

Se intubează sonda Einhorn în stomac după ce se controlează permeabilitatea şi se sterilizează. Se aspiră din 15 în 15 minute, timp de 1 oră, notîndu-se cantitatea de suc gastric, apoi se calculează aciditatea.

Exprimarea rezultatelor se face sub formă de QH^+ adică *debit de acid clorhidric.* Se calculează QH^+ din fiecare eşantion de suc gastric recoltat. Se aplică formula:

$$\text{Debit de acid clorhidric (mEq/oră)} = \frac{\text{volum} \times \text{aciditatea titrabilă}}{1000}.$$

Volumul se exprimă în ml, iar aciditatea titrabilă în mEq/l de HCl.

În condiţii patologice se poate găsi:

— *hiperclorhidrie:* creşterea valorilor acidului clorhidric (caracteristică ulcerului duodenal);

— *hipoclorhidrie:* scăderea cantităţii de acid clorhidric;

— *aclorhidrie:* lipsa secreţiei de acid clorhidric liber, care poate să fie *relativă* cînd acidul clorhidric liber apare doar la administrarea de excitanţi (histamina în doze mici) sau *absolută* cînd acidul clorhidric liber nu apare nici după administrarea de excitanţi (atunci se vorbeşte de *aclorhidrie histaminorefractară).*

Analiza sucului gastric. Prezenţa calitativă a HCl în suc se evidenţiază prin pipetarea cîtorva picături de soluţie Töpfer în sucul gastric, după care apare o culoare roşie în cazul prezenţei HCl liber şi galbenă portocalie în lipsa HCl liber. Determinările cantitative se fac în laborator, după tehnica înainte prezentată.

Scanned with OKEN Scanner

Sondajul nocturn. Pe baza tubajului nocturn, O. Fodor și colaboratorii au fundamentat noțiunea de disvegetoză vagală din ulcerul duodenal. *În mod normal, sau în restul bolilor gastrice, există pauză secretorie de HCl liber în timpul nopții între orele 23 și 4 dimineața.* În ulcerul duodenal există o secreție continuă de HCl liber în tot timpul nopții, situație care a primit numele de *„stare dissecretorie nocturnă"*.

Tehnica: bolnavul este *à jeun* începînd de la prînz. Se intubează sonda Einhorn în stomac la ora 19 și se extrage sucul gastric din oră în oră, pînă la ora 7 dimineața.

În ulcerul duodenal există acid clorhidric în toate eșantioanele. La sănătoși, persoane cu ulcer gastric sau cu alte afecțiuni, există pauză de acid clorhidric liber mai ales între orele 23 și 4.

b) **Determinarea chimismului gastric cu excitanți.** *Excitație minimă* se face cu soluție de alcool (proba Leporski), cofeină sau histamină 0,5 mg administrată subcutanat. Se poate folosi orice aliment excitant, după care se determină valorile de acid clorhidric din sucul recoltat prin sondă, timp de două ore, la intervale de 15 minute, calculîndu-se apoi cantitatea de suc gastric și chimismul gastric după tehnica obișnuită.

Excitație maximală (proba McKay și Holländer).

Tubajul cu histamină (proba McKay).

Tehnica: dimineața *à jeun* și în condiții bazale psiho-olfactive, persoana cercetată este intubată cu sonda Einhorn. Se aspiră secreția gastrică, existentă la introducerea sondei, apoi timp de o oră se extrage sucul gastric și se repartizează în patru eșantioane separate la interval de 15 minute. Sucul gastric astfel obținut reprezintă secreția bazală.

Înainte cu 30 minute de administrarea histaminei în doză maximală se injectează i.m. un antihistaminic de sinteză (romergan, feniramin). Neadministrarea antihistaminicului poate duce la accidente majore cu șoc, edem pulmonar, hemoragie cerebrală. Histamina se administrează în cantitate de 0,04 mg/kilocorp. Se aspiră apoi din 15 în 15 minute, timp de două ore. Se calculează în laborator valorile de suc gastric și de acid clorhidric și se notează în mEq/l.

Tubajul cu insulină (proba Holländer).

Se procedează la extragerea secreției bazale la 15 minute interval timp de o oră, apoi se administrează i.v. 10—15 U insulină. Se recoltează sucul gastric în opt eșantioane (la 15 minute interval), timp de două ore. Ca precauție în cazul efectuării acestei probe, se păstrează la îndemînă o fiolă de glucoză 33% care va fi administrată dacă apar fenomene de hipoglicemie (amețeli, transpirații, agitație) ca urmare a administrării de insulină i.v.

În condiții normale, valorile bazale de acid clorhidric liber sînt de 2,05 $\pm$2 mEq/l și la oră. În ulcerul duodenal există de regulă

Scanned with OKEN Scanner

hiperclorhidrie, atît în secreţie bazală, cît şi în cea recoltată după excitaţia maximală sau minimală.

În ulcerul gastric se evidenţiază mai rar hiperclorhidrie, mai des normoclorhidrie, hipoclorhidrie sau aclorhidrie, excepţional aclorhidrie histaminorefractară.

În anemia pernicioasă este caracteristică aclorhidria histaminorefractară.

Tubajul cu gastrină se face în scopul excitării directe a masei celulare parietale. N-a intrat încă în practica curentă.

Dozarea pepsinogenului urinar poate da relaţii asupra secreţiei gastrice, deoarece aproximativ 1% din pepsina gastrică trece în sînge, de unde este excretată în urină ca uropepsinogen. În condiţii fiziologice, uropepsinogenul este de 12—15 U pe oră.

Evidenţierea sîngelui în sucul gastric se face prin reacţia Gregersen.

Tehnică: se pun într-o eprubetă 5 ml acid acetic 50%, apoi se adaugă benzidină 0,025 mg şi peroxid de Ba 0,10 g. Se agită pînă se dizolvă ambele substanţe. Se pun cîteva picături de suc gastric pe o lamă curată, după care se aplică peste aceasta cîteva picături din reactivul pregătit în felul de mai sus. Dacă în sucul gastric există sînge la amestecul acestuia cu reactivul, apare o culoare albastră. Reacţia este foarte sensibilă.

În cazul prezenţei celei mai mici cantităţi de sînge în sucul gastric apare culoarea albastră.

Evidenţierea acidului lactic prin reacţia Uffelmann

Tehnica: se pun într-o eprubetă 20 ml acid fenic 1%. Se adaugă o picătură perclorură de fier, după care apare o culoare albastru-ametist. Se pun apoi în această soluţie 3—4 picături din sucul gastric de examinat.

Prezenţa acidului lactic se evidenţiază prin apariţia unei culori galben-verzui ca lămîia. Apariţia acestei culori semnifică prezenţa acidului lactic în suc. El poate fi determinat de fermentaţie gastrică, insuficienţă gastrică de evacuare (prin atonie sau ptoză gastrică) sau de o stenoză piloro-duodenală de origine benignă sau malignă.

Subliniem însă că aici ca şi în întreaga patologie orice interpretare a datelor furnizate de explorările paraclinice, trebuie să fie privită în lumina datelor clinice de ansamblu.

La nevoie, examinările paraclinice trebuie repetate.

3.2.2.2.2. EXPLORAREA MOTILITĂŢII ŞI MORFOLOGIEI GASTRICE

Motilitatea gastrică (peristaltismul gastric, evacuarea conţinutului stomacului), precum şi *morfologia gastrică* (modificările reliefului mucoasei gastrice, leziunile ulceroase sau tumorale) sînt explorate prin examenul radiologic şi gastroscopic al stomacului.

Scanned with OKEN Scanner

Examenul radiologic al stomacului se practică utilizînd substanţă de contrast (sulfatul de bariu) care se ingerează sub ecran, dimineaţa pe nemîncate. Se efectuează de regulă în poziţie ortostatică, dar în anumite împrejurări şi în decubit (dorsal, lateral, ventral) sau poziţia Trendelenburg (capul mai jos decît bazinul).

Examenul baritat ne arată ritmul de evacuare a stomacului (normal bariul se evacuează din stomac în 2—4 ore). Insuficienţa de evacuare se întîlneşte în atonia gastrică, stenoza pilorică şi ptoza gastrică.

Examenul radiologic al stomacului se efectuează în diferite grade de umplere cu suspensie baritată. Explorarea începe cu *examenul în strat subţire* şi cu presiune dozată, care oferă relaţii preţioase asupra reliefului mucoasei gastrice, reuşind evidenţierea unor leziuni de dimensiuni mici. Apoi, bolnavul ingerează întreaga cantitate de suspensie baritată, permiţînd examinarea stomacului în umplere (repleţie) care evidenţiază aspectul curburilor şi feţelor stomacului.

În afecţiunile gastrice, examenul radiologic aduce informaţii însemnate, în special în: ulcerul gastric, cancerul gastric, complicaţiile stomacului operat, tumorile benigne gastrice etc.

Ulcerul gastric se caracterizează prin prezenţa nişei (plus de opacitate care proemină din conturul stomacului); *neoplasmul gastric* se manifestă în raport cu forme anatomopatologice prin rigiditatea conturului în cancerul infiltrativ, prin defect de umplere (lacună) în cancerul vegetant şi prin nişă în lacună în cancerul ulcero-vegetant.

După *rezecţia gastrică parţială,* examenul radiologic oferă indicaţii asupra bontului gastric, gurii de anastomoză, anselor anastomotice etc.

Metodele moderne de studiu radiologic al stomacului sînt: *radiocinematografia; examinarea televizată* cu amplificator de imagine; *arteriografii selective* (mezenterice, pancreatice, hepatice etc.).

Gastroscopia este examinarea stomacului cu ajutorul gastroscopului dotat şi cu pense de biopsie. Examinarea se face după examenul baritat. Mai recent se întrebuinţează gastrofibroscopul cu vedere axială, laterală sau retrogradă, ce permite vizualizarea şi a unor leziuni mici, precum şi a zonelor situate imediat lîngă pilor sau sub cardie. Panfibroscopul, cu axă optică mobilă prin ridicarea sistemului optic din poziţia axială în poziţie laterală, este de interes practic considerabil şi a constituit un mare progres în diagnosticul în timp util al afecţiunilor gastrice (în special al cancerului gastric).

Scanned with OKEN Scanner

Rolul cadrelor medicale medii este de a pregăti bolnavul pentru aceste examinări, să-l convingă să colaboreze cu medicul, să ajute la reușita explorării, urmînd întocmai indicațiile ce i se dau.

Pregătirea bolnavilor pentru gastroduodenoscopie. Bolnavul este *à jeun*. În caz de insuficiență evacuatorie gastrică sau hipersecreție, se face sondaj de evacuare. Cu o jumătate de oră înainte de examinare, se administrează o fiolă atropină și o fiolă diazepam (0,01 g). Imediat înaintea examinării se face anestezia faringiană cu Lidocain-spray sau Stomacain-spray sau Xylestazin-spray sau cocaină 2% sau gingicaină, după care se face examinarea. Bolnavul este culcat în decubit lateral stîng și după începerea operației de intubare și în timpul endoscopiei nu este permis să fie mișcat, existînd pericolul perforației.

La nevoie, se face biopsie gastrică multiplă și recoltată din locuri diferite ale leziunii. Ea permite precizarea diagnosticului și diagnosticul diferențial între ulcerația benignă și cea malignă.

Rolul cadrelor medii în executarea explorărilor paraclinice constă în:

— pregătirea psihică și fizică a bolnavului;

— respectarea indicațiilor medicului; bolnavul va fi *à jeun* sau pregătit cu medicația sau alimentația prescrisă;

— pregătirea materialelor necesare pentru executarea tubajului;

— executarea corectă a tehnicii indicate de medic sau impusă de situația concretă a bolnavului;

— pregătirea, la îndemînă, a medicației necesare pentru tratarea incidentelor eventuale;

— supravegherea permanentă a pacientului și acordarea, după nevoie, a primului ajutor;

— în cazul incidentelor legate de administrarea substanțelor pentru excitația maximală a sucului și chimismului gastric se întrerupe tubajul și se administrează medicamentele adecvate (glucoza sau antihistaminice);

— în sondajul cu insulină, la apariția stării de rău, a amețelilor, a transpirației și a somnolenței se administrează bolnavului i.v. 10—20 ml glucoză 33% pentru a nu se declanșa șocul hipoglicemic.

Nu se administrează insulină la persoanele cu cardiopatie ischemică.

Contraindicațiile sondajului cu histamină:

— persoanele peste 60 de ani cu modificări ale electrocardiogramei;

Scanned with OKEN Scanner

— persoanele cu hipertensiune arterială în stadiul III sau IV;
— persoanele cu infarct miocardic în antecedentele apropiate;
— cele cu angină pectorală cu crize frecvente și de lungă durată;
— cele cu nefrită cronică în faza subcompensată sau decompensată;
— cele cu astm bronșic (în criză reprezentativă sau prea repede după criza reprezentativă);
— cele cu alergie la medicamentele administrate ca excitante;
— în perioada menstrelor (mai ales la persoanele cu sindrom dureros, hipermenoree și anxietate în această perioadă).

3.3. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A INTESTINULUI SUBȚIRE

3.3.1. DATE DE ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE ALE INTESTINULUI SUBȚIRE

Intestinul subțire este cel mai lung segment al tubului digestiv. Măsoară peste 4 m și formează 14—16 anse intestinale. El are trei porțiuni: duodenul, jejunul și ileonul, ultimele două constituind intestinul mezenterial.

Structura intestinului subțire corespunde funcției sale. Peretele este alcătuit, întocmai ca și stomacul, din patru tunici care sînt continuarea celor de la stomac. În grosimea tunicii musculare și a submucoasei se găsește cîte un plex nervos vegetativ care asigură mișcările autonome ale intestinului. Suprafața funcțională a mucoasei intestinale este mult mărită datorită unor cute circulare numite *valvule conivente* pe suprafața cărora apar niște proeminențe numite *vilozități intestinale*. În grosimea mucoasei, printre vilozități se găsesc *glandele intestinale* Brünner (tubulo-acinoase) și Lieberkünn (tubuloase), care produc sucul intestinal ce conține fermenții intestinali.

Prin mișcările intestinului se asigură contactul intim al alimentelor cu sucurile digestive din intestin și mărirea suprafeței de acțiune de către enzime. Mișcările intestinului asigură de asemenea înaintarea masei alimentare de-a lungul tractului digestiv.

Reglarea mișcărilor peristaltice ale intestinului subțire este dublă: nervoasă și umorală. Parasimpaticul (vagul) excită motilitatea intestinală, iar simpaticul o inhibă. Mecanismul umoral se ba-

Scanned with OKEN Scanner

zează pe eliminarea unei substanţe numită serotonină. Reglarea nervoasă şi umorală are ca rezultat final evacuarea conţinutului acestuia în cec. Timpul necesar chimului gastric pentru a străbate intestinul subţire este de 4—5 ore. Cu fiecare undă peristaltică trec din intestinul subţire în cec aproximativ 2 ml conţinut intestinal amestecat cu gaze.

Funcţiile intestinului subţire sînt: motorii, secretorii, de absorbţie şi, în mai mică măsură, de exsudaţie.

Absorbţia intestinală este un proces complex care constă în trecerea substanţelor alimentare din tubul digestiv în mediul intern al organismului. Unitatea structural-funcţională a absorbţiei este vilozitatea intestinală, iar transferul substanţelor alimentare din lumenul intenstinal în mediul intern se produce prin două mecanisme, unul pasiv şi altul activ.

a) *Transportul pasiv* constă în trecerea substanţelor prin peretele intestinal conform legilor fizice ale difuziunii şi osmozei (trec din lumenul intestinal în sînge şi limfatice unde concentraţia lor este mai mică).

b) *Transportul activ* se realizează prin intervenţia unor reacţii chimice specifice prin care substanţele alimentare din lumenul intestinal (unde concentraţia lor este mai mică), trec în vasele vilozităţilor intestinale unde concentraţia lor este mai mare.

3.3.2. EXPLORAREA CLINICĂ A INTESTINULUI SUBŢIRE

Anamneza. Se fac investigaţii privitoare la antecedentele eredocolaterale şi personale. Bolile infecţioase abdominale (febra paratifoidă), accidentele acute (perforaţiile, infecţiile) lasă uneori sechele care trebuie cunoscute şi corectate. Interesează condiţiile de viaţă şi de muncă ale persoanei în cauză, precum şi regimul alimentar pe care-l urmează bolnavul sub aspectul calităţii, cantităţii şi al respectării ritmurilor circadiene ale alimentaţiei. Trebuie să cunoaştem dacă se face uz sau abuz de băuturi alcoolice şi care anume.

Istoricul bolii are deosebită importanţă. De regulă, bolile digestive au istorie lungă, iar bolnavii trebuie ascultaţi cu răbdare şi ajutaţi să-şi descrie simptomele încă din faza lor de început cît mai fidel posibil.

Simptomele clinice sînt dominate de dureri difuze abdominale, nesistematizate, de intensitate variabilă, asociate cu meteorisme, gheorăituri, borborisme şi tulburări de scaun (tendinţă la diaree,

Scanned with OKEN Scanner

constipaţie sau alternarea diareei cu constipaţia). Examenul abdomenului evidenţiază abdomenul excavat sau invers, tendinţa la balonare, difuz sensibil la palpare fină.

3.3.3. EXPLORĂRILE PARACLINICE ALE INTESTINULUI SUBŢIRE

Se urmăreşte explorarea motilităţii, secreţiei, absorbţiei, resorbţiei şi exsudaţiei intestinale.

3.3.3.1. EXPLORAREA MITILITĂŢII INTESTINALE

Se face prin proba cu roşu carmin şi examenul baritat.

Proba cu roşu carmin.

Tehnica: se administrează 0,5 g carmin *per os* şi se urmăreşte apariţia culorii roşu-carmin a scaunului.

În condiţii normale, culoarea roşie a scaunului apare la 24, maximum 48 de ore de la administrarea carminului. În condiţii patologice apare ori mai repede, cînd semnifică accelerarea tranzitului intestinal, ori mai tîrziu, cînd semnifică încetinirea tranzitului intestinal (constipaţia).

Examenul radiologic cu substanţa baritată evidenţiază date asupra formei, reliefului, tonusului şi motilităţii intestinului. Cînd sînt prezente tulburări de tonus, apar imagini hidroaerice. Pot fi evidenţiate procese tumorale, ulcerative, stenoze sau dilataţii intestinale.

Tehnica examenului baritat al intestinului. Se administrează suspensia baritată dimineaţa *à jeun* şi se urmăreşte evoluţia sa de-a lungul intestinului subţire şi gros, prin examinări la 1, 2, 4, 6, 8 şi 24 ore (sau mai des după nevoie) cînd se urmăreşte intestinul subţire pe toată întinderea sa. Normal după 6—8 ore, bariul se găseşte în cec-ascendent, stomacul fiind complet golit. După 16 ore se găseşte în colonul transvers, după 24 ore se găseşte în sigmă, în ampula rectală sau este deja parţial sau total evacuat.

Eliminarea mai încetinită se exprimă prin avansarea masei de bariu mai încet (în constipaţie) şi menţinerea substanţei baritate în intestin şi după 48 ore de la ingerarea sa.

Accelerarea tranzitului intestinal se manifestă prin evacuarea rapidă a suspensiei baritate care apare în scaun cu atît mai repede cu cît accelerarea tranzitului este mai accentuată.

S-au elaborat şi metode pentru explorarea presiunii în interiorul intestinului subţire prin electromanometrie, kimografia cu balon, viscerografie şi radiotelemetrie, asupra cărora nu insistăm.

Scanned with OKEN Scanner

3.3.3.2. EXPLORAREA SECREȚIEI, MORFOLOGIEI, ABSORBȚIEI ȘI EXSUDAȚIEI INTESTINALE

Secreția intestinului se explorează prin dozarea fermenților din sucul duodenal. Indirect, prezența tulburărilor în funcția intestinului se poate depista prin urmărirea digestiei (vezi examenul coprologic).

Morfologia intestinului se poate explora prin *biopsie din mucoasa intestinului,* care se efectuează cu ajutorul unei sonde lungi, ce se introduce pe cale orală pînă la nivelul unde trebuie să facem biopsia (este vorba de o sondă specială pentru biopsia endointestinală).

O tehnică nouă pentru explorarea complexă a intestinului este endoscopia fibro-optică. Au fost puse la punct aparate care asigură claritatea imaginii și posibilitatea înregistrării fotografice. Lungimea lor mare permite pătrunderea în arii neexplorate prin mijloacele de pînă acum. *Fibroduodenoscopul și colonofibroscopul* permit explorarea intestinului pe o mare întindere, chiar pe ultima porțiune a ileonului distal. Permite de asemenea recoltarea de materiale pentru biopsie, ceea ce a ușurat stabilirea diagnosticului într-o serie de afecțiuni intestinale.

Tubajul intestinal (duodenal) și examenul bacteriologic. Tubajul duodenal se face cu sonda Einhorn prin care se extrage sucul duodenal. Acesta se examinează macroscopic și microscopic. În condiții fiziologice are o culoare galbenă-aurie, clară și este steril. În condiții patologice poate fi hemoragic, poate fi populat microbian sau poate avea paraziți (lamblia, anghilula, anchilostoma) care se evidențiază microscopic.

Tubajul jejuno-iliac se face cu sonda Miller-Abott. Utilizarea acestei sonde cu lumen dublu permite examenul secreției și al motilității intestinale, sau se urmărește evaluarea populării bacteriene.

În cazul în care se examinează „popularea bacteriană", trebuie o deosebită grijă privitoare la asepsie, deoarece contaminarea din căile respiratorii și digestive superioare se face ușor prin sondaj. În majoritatea enterocolopatiilor este prezentă popularea bacteriană. Materialul recoltat trebuie pus în eprubete sterile.

Endobiopsia intestinală se efectuează cu o sondă lungă și flexibilă la care s-a atașat un aparat care aspiră mucoasa intenstinală după ce aceasta a fost secționată cu un cuțit instalat în aparat. Este bine să se recolteze material pentru mai multe biopsii. Sediul recoltării este notat prin examenul radiologic efectuat concomitent. Materialul recoltat se prelucrează prin metode histochimice, histologice și imunologice.

Scanned with OKEN Scanner

Proba încărcării cu lactoză (Haemmerli). Se efectuează în situația cînd se suspectează o carență lactazică (responsabilă de unele diarei după administrarea de lapte).

Tehnica: se determină glicemia *à jeun*, după care bolnavul ingerează 50 g lactoză în 400 g apă la temperatura camerei; apoi se determină glicemia din jumătate în jumătate de oră, timp de 24 de ore.

În condiții fiziologice glicemia crește cu cel puțin 20% față de valorile bazale și nu apar fenomene clinice, subiective, nici diaree.

În cazul carenței de lactază, curba glicemică rămîne plată și apar fenomene clinice abdominale, dureri periombilicale, ghiorăituri și diaree, mai des de fermentație.

Absorbția intestinală se explorează cu ajutorul acizilor grași marcați ^{131}I, acid oleic, sau ^{14}C, acid stearic, administrat pe cale orală în doze standard de 5, respectiv 50 micro-Curie. După administrarea radiotrasorului se recoltează foarte exact materiile fecale pe o durată de 72 ore, în eșantioane separate la intervale de 24 ore, care se predau laboratorului de izotopi. Se determină eliminarea acidului oleic marcat (normal pînă la 5%) și a acidului stearic (normal între 4 și 12%). Valorile lor sînt crescute în tulburările de absorbție intestinală. Aceste valori se corelează cu cele obținute prin testul de trioleină marcată (vezi explorarea pancreasului), cu examenul clinic și cu restul explorărilor paraclinice.

Exsudația gastro-intestinală. Exsudația de albumină prin mucoasa tubului digestiv, ca și determinarea cantitativă a hemoragiilor digestive, constituie tehnici moderne de mare utilitate practică, ce se folosesc deocamdată numai în unitățile specializate în explorări cu izotopi radioactivi. Nu insistăm asupra lor, urmînd să fie însușite numai de cadrele care vor lucra în laboratoarele de medicină nucleară.

Explorări izotopice. Se folosesc mai ales pentru explorarea absorbției intestinale, a exsudației gastro-intestinale și pentru aprecierea cantitativă a hemoragiilor digestive.

3.3.3.3. EXAMENUL COPROLOGIC

Insistăm asupra lui deoarece este un examen de mare valoare prin care se evaluează funcția de digestie în ansamblul ei. Se face obligatoriu la toți bolnavii digestivi. Se urmărește: ritmul scaunului (în mod normal scaunul este zilnic, eventual de două ori pe zi sau unul la două zile), *simptomele* care apar în legătură cu scaunul (tenesme etc.), cantitatea (circa 220 g), *culoarea* (galbenă închisă), *mirosul* (de putrefacție sau fermentație), *forma* (de cîrnat),

Scanned with OKEN Scanner

resturile alimentare, consistență (păstoasă), *paraziți* (vizibili cu ochiul liber sau la microscop), *produse patologice* (mucus, puroi, sînge). De asemenea, se face examenul chimic al scaunului.

Prezența de mucus în cantitate mare și/sau puroi în scaun denotă un proces inflamator la nivelul colonului. Prezența resturilor alimentare, fără mucus, puroi, sînge, denotă tranzit accelerat intestinal, deci diaree. Mucusul în cantitate mare poate fi determinat de o tumoare viloasă.

Se poate doza cantitatea de resturi alimentare; se pot face probe de efort, încărcîndu-se tubul digestiv și urmărindu-se eliminarea acestor principii alimentare pe cale rectală (încărcarea cu grăsimi, cu cazeină etc.).

Tehnica examenului coprologic. Se administrează bolnavului timp de cîteva zile regimul Schmidt-Strassburger. Acest regim cuprinde toate principiile alimentare (atît de origine animală, cît și vegetală) și sub toate formele de pregătire (fierte, fripte, coapte), pentru a pune aparatul digestiv în diferite situații de solicitare și a putea depista deficiența digestivă, indiferent de sectorul în care s-ar găsi. Se administrează acest regim timp de trei-patru zile, urmînd ca în ziua a 3-a — a 4-a să se recolteze scaunul. Scaunul este analizat la laborator prin preparat nativ și prin colorare cu substanțe care evidențiază mai ușor resturile alimentare: amidonul se colorează în albastru cu soluție Lugol, iar grăsimile cu Sudan III.

Examenul microscopic poate arăta deficitul de digestie și, indirect, organul deficient.

Deficitul de acid clorhidric (hipo- sau aclorhidria) se evidențiază prin pachete de țesut muscular cu structura păstrată, datorită lipsei acțiunii acidului clorhidric asupra țesutului conjunctiv dintre fibrele musculare.

Deficitul pancreatic se evidențiază, pe lîngă prezența grăsimilor, prin fibre musculare lungi, cu margini ascuțite și cu striații longitudinale și transversale. Același aspect este dat și de un tranzit intestinal accelerat.

Deficitul biliar se pune în evidență prin acizii grași, iar tranzitul intestinal accelerat prin resturi alimentare nedigerate.

Scaunul normal are următoarele caractere față de un scaun patologic:

Culoarea este brună datorită stercobilinei (un derivat al bilirubinei), iar patologic poate fi:

— galben-auriu: în diaree sau în fermentație;

— brună închis în caz de putrefacție sau consum de carne în cantitate mare;

— decolorat în icterul mecanic;

Scanned with OKEN Scanner

— gălbui, lucios, abundent, în pancreatita cronică;
— galben-deschis în regim lactat-hidric;
— negru, ca păcura, în hemoragii superioare sau după consum de caltaboș;
— verzi după consumul de legume (spanac) în cantitate mare;
— galben-verzui după administrarea de santonină;
— albicios, după administrarea de bariu;
— cenușiu, după administrarea de Fe pe cale orală.

Forma: cilindrică ca un cîrnat, de consistență păstoasă.

Patologic, poate fi:
— în formă de creion în cancer sau stricturi rectale;
— în formă de nuci, măsline, alune, excremente de capră (schibale) în constipație.

Mirosul: caracteristic, dar variabil în funcție de cantitatea de indol și scatol conținută;
— fără miros în holeră și diaree nervoase;
— foarte fetid în colite ulceroase, cancer de colon sau rect;
— cu miros de putrefacție cînd domină putrefacția;
— cu miros de fermentație cînd domină fermentația.

Reacția ușor alcalină sau neutră în mod fiziologic:
— este acidă cînd domină fermentația;
— este alcalină cînd domină putrefacția.

Examenul microscopic. Fiziologic, se evidențiază o pastă amorfă formată din resturile alimentare digerate sau incomplet digerate, substanțe secretate de intestin sau glandele anexe, celule epiteliale descuamate, microbi intestinali (nepatogeni), produse ale digestiei microbiene și ale fermenților lor.

Scaunul patologic prezintă elemente variate în funcție de tipul de boală.

Iată cîteva tipuri de scaun patologic:
— *Scaun de fermentație:* culoare galben-deschis, aerat, cu miros acid. Microscopic: floră iodofilă, amidon intra- și extracelular.
— *Scaun de putrefacție:* culoare brună-închis, miros de putrefacție, reacție alcalină. Microscopic: fibre musculare digerate sau parțial digerate.
— *Scaunul pancreatic* (de insuficiență pancreatică) este voluminos, lucios, grăsos, iar microscopic este bogat în grăsimi sub formă de picături;
— *Scaunul de rectocolită hemoragică* se caracterizează prin prezența produselor patologice, mucus, puroi, sînge, intim amestecate cu scaunul.

Examenul corpologic pentru paraziți se face recoltînd scaun, fie după o purgație, fie spontan și se examinează imediat la microscop.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru evidenţierea paraziţilor există şi metode de concentrare prin care aceştia se pun mai uşor în evidenţă.

Prin acest examen urmărim infestaţia copiilor, pentru că aproximativ 70% din ei au paraziţi (mai ales în mediul rural), tratamentul lor făcîndu-se concomitent cu al celorlalţi membri ai familiei.

Examenul coprologic trebuie efectuat imediat după emisie, pentru a nu se altera produsele patologice (autoliză) şi pentru a surprinde paraziţii încă vizibili (cînd se pot identifica mai uşor).

Examenul coprologic pentru hemoragii oculte. Aceasta impune respectarea unor indicaţii privind alimentaţia bolnavului care trebuie să fie lipsită de carne, de alimente ce conţin sînge, fructe sau legume verzi, cacao, ciocolată. Nu sînt permise de asemenea medicamentele pe bază de fier sau hemoglobină. Nu se fac extracţii dentare. Se verifică dacă nu sînt alte surse de hemoragii (gingivoragii, epistaxis). Se face reacţia Gregersen din scaun după tehnica expusă în capitolul privind examenul sucului gastric.

Coprocultura este examinarea făcută pentru evidenţierea microbilor din scaun. Pentru aceasta se recoltează scaunul în mod steril şi se însămînţează pe mediu de cultură, făcîndu-se apoi antibiograma.

Fecalograma oferă date valoroase cantitativ asupra absorbţiei lipidelor şi glucidelor. Tehnica constă în centrifugare diferenţiată a cîtorva fragmente de scaun, care apoi se analizează chimic şi prin dozarea unor substanţe. Se fac mai multe examinări la un interval de cîteva zile după administrarea unui regim cunoscut, aplicat timp de şapte zile.

3.4. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A INTESTINULUI GROS

3.4.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE ALE INTESTINULUI GROS

Intestinul gros este ultimul segment al tubului digestiv. El se întinde de la orificiul ileocecal pînă la orificiul anal. Are o lungime de 1,60 m şi cuprinde următoarele porţiuni: cecul, colonul şi rectul.

Structura intestinului gros este similară cu cea a intestinului subţire. Deosebirea constă în faptul că stratul muscular longitudinal este concentrat în trei benzi musculare externe, iar mucoasa nu

Scanned with OKEN Scanner

prezintă valvule conivente şi nici vilozităţi. La exterior colonul prezintă o serie de şanţuri circulare ce separă între ele segmente mici dilatate dînd aspectul caracteristic haustrat.

Funcţia intestinului gros. Ca şi celelalte segmente ale tubului digestiv, intestinul gros îndeplineşte trei funcţii: motorie, secretorie şi de absorbţie.

Funcţia secretorie se rezumă la secreţia mucusului care are rolul de a uşura progresia şi eliminarea materiilor fecale. Resturile de substanţe alimentare care au rămas nedigerate sînt supuse proceselor de fermentaţie şi de putrefacţie. Procesele de fermentaţie reprezintă degradarea resturilor hidrocarbonate, iar procesele de putrefacţie sînt reprezentate de degradarea resturilor de proteine.

Produşii de putrefacţie sînt toxici. În afară de aceşti produşi mai iau naştere şi gaze ca hidrogenul sulfurat şi mercaptanii care dau mirosul caracteristic al scaunului.

Funcţia de absorbţie constă în absorbţia apei, electroliţilor, vitaminelor şi a unor aminoacizi. Ca urmare a absorbţiei apei, care are loc în special la nivelul cecului şi colonului ascendent, materiile fecale îşi măresc consistenţa înainte de a fi eliminate.

Funcţia motorie. Colonul prezintă mişcări peristaltice, mişcări segmentare şi contracţii tonice. Prin contracţii peristaltice materiile fecale pătrund în rect declanşînd defecaţia.

Funcţia motorie se explorează prin examenul baritat în felul în care s-a expus la explorarea intestinului subţire.

Explorarea funcţională a intestinului gros se face prin:

— examenul clinic (anamneza şi examenul obiectiv); explorarea regiunii anale şi apoi efectuarea tuşeului rectal; anuscopia, colonofibroscopia, rectosigmoidoscopia; examen radiologic (irigascopia) şi examenul coprologic.

3.4.2. EXPLORĂRILE CLINICE ŞI PARACLINICE

Examenul clinic începe cu o *anamneză* metodică şi amănunţită. Bolile colonului se manifestă prin dureri în etajul abdominal inferior (cu deosebire în flancul drept sau stîng), balonări abdominale, tenesme (scaune dureroase), flatulenţă, tulburări de scaun: tendinţă la diaree sau la constipaţie, iar uneori prin fenomene de sindrom rectosigmoidian: scaune cu mucus, puroi şi sînge.

Examenul obiectiv al abdomenului evidenţiază sensibilitate spontană şi la presiune de-a lungul traiectului colonului. Uneori colonul se palpează, fiind destins şi dureros.

Examinarea continuă cu inspecţia regiunii anale şi tuşeul rectal.

Scanned with OKEN Scanner

Tușeul rectal trebuie să fie precedat, așa cum s-a spus, de explorarea vizuală și palpatorică a regiunii anale, cînd se pot evidenția hemoroizi externi, fisuri, eventual tumori ale regiunii anale.

Tehnica tușeului rectal. Bolnavul se așază în decubit dorsal cu coapsele flectate pe bazin și gambele pe coapse, sau în poziție genu-pectorală. La inspecție se pot descoperi fisuri anale, ulcerații sau noduli hemoroidali. Palparea se face cu degetul arătător protejat de mănușă și uns cu vaselină. Se obțin date despre elasticitatea, forma și calibrul canalului anal. Prin acest examen se pot descoperi tumori, polipi, hemoroizi interni sau procese inflamatorii anorectale. Se pot obține date asupra morfologiei prostatei sau a organelor genitale interne la femei.

Anuscopia se face de obicei după tușeul rectal. Prin această tehnică se poate investiga canalul anal și porțiunea inferioară din ampula rectală. În timpul anuscopiei se pot practica mici intervenții ca excizii, extirpări de polipi, aplicarea locală de medicamente și recoltări de biopsii.

Rectoscopia și colonofibroscopia se efectuează după o pregătire a bolnavului (efectuarea a două clisme evacuatorii la 24 și 12 ore înainte de examinare). Se așază bolnavul în poziția genu-cubit-pectorală și (folosind rectoscopul Strauss sau Bensaude) se explorează canalul sigmoid. *Recent se folosește colonofibroscopul.* Se poate pune în evidență aspectul caracteristic al rectocolitei hemoragice (mucoasa fragilă, edematiată, sîngerîndă și eventual acoperită cu mucus), hemoroizi, tumori (de aspecte diferite), ulcerații sau stenoze. Cu ocazia endoscopiei se recoltează, după nevoie, material pentru biopsie.

Explorările radiologice ale intestinului gros.

Examenul radiologic fără substanță de contrast se face în cazul în care se suspectează ileusul. În caz de ileus se constată imagini hidroaerice „în cuib de rîndunică" sau în „tuburi de orgă".

Examenul radiologic cu substanță de contrast per os. Se efectuează examenul colonului în continuarea examinării stomacului și intestinului subțire, după 6—8 ore, respectiv după 24 ore de la ingerarea suspensiei baritate.

Irigoscopia completată după nevoie cu irigografia. În această examinare, bariul este introdus prin clismă. Bolnavul este examinat în decubit dorsal. Irigoscopia este necesară în diagnosticul cancerului de intestin gros, a tumorilor viloase, a rectocolitei hemoragice și a oricărui proces morfofuncțional colonic sau anorectal.

Rolul cadrelor medii în aceste explorări este deosebit de mare. Lor le revine sarcina pregătirii psihice și fizice a bolnavului, res-

Scanned with OKEN Scanner

pectarea indicațiilor privind administrarea de medicamente absorbante, evitarea alimentației bogate în celuloză și executarea clismelor evacuatorii.

3.5. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A FICATULUI

3.5.1. DATE DE ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE HEPATICĂ

Ficatul este considerat marele laborator al organismului datorită multiplelor sale funcții care interesează întregul organism. El se găsește în etajul abdominal supramezocolic unde ocupă loja hepatică; este cea mai mare glandă din organism, cîntărînd 1 500 g.

Structura ficatului. Ficatul se compune din doi lobi; fiecare lob este constituit din două segmente și acestea din lobuli. Segmentația ficatului este dată de distribuția arterei hepatice și a căilor biliare intrahepatice, la care se adaugă distribuția venei porte. De aceea, fiecare din cele patru segmente are cîte un pedicul segmentar în care intră o ramură a arterei hepatice, un canal biliar și o ramură a venei porte.

Unitatea morfologică și funcțională a ficatului este lobulul hepatic, a cărui structură este deosebit de complexă. Spațiile dintre lobulii hepatici sînt ocupate de țesut conjunctiv, în care se găsesc canale biliare interlobulare, ramificații ale arterei hepatice și ale venei porte, vase limfatice și filete nervoase. Celulele funcționale hepatice constituie parenchimul hepatic, restul celulelor constituie mezenchimul care ia parte la patologia ficatului.

Căile biliare sînt conducte care asigură transportul bilei de la celulele hepatice pînă la duoden. Ele alcătuiesc aparatul excretor al ficatului.

Funcțiile ficatului. Schematic, ficatul are următoarele funcții:

— în timpul vieții intrauterine are funcția hematopoietică, funcție care este preluată după naștere de măduva oaselor mici;

— participă la metabolismul proteinelor prin sintetizarea albuminelor și aminoacizilor;

— ia parte la metabolizarea glucidelor și depunerea lor în ficat sub formă de glicogen;

— intervine în metabolismul lipidelor prin esterificarea colesterolului;

— acționează în metabolismul apei (eliberează un hormon antidiuretic), al vitaminelor (A, B_1, B_2) și mineralelor (Ca, Fe);

— are rol în formarea bilei (biligeneză);

Scanned with OKEN Scanner

— participă la formarea unor fermenţi (fosfataza alcalină, proteaza serică);
— inactivează unii hormoni (foliculina);
— ia parte la reglarea volumului sîngelui;
— are funcţie antitoxică: ia parte la dezintoxicarea organismului prin conjugarea şi disocierea substanţelor toxice (datorită bogăţiei sale în ţesut reticulohistiocitar);
— are funcţie cromagogă, eliminînd substanţele colorante;
— ia parte la menţinerea echilibrului termic al organismului;
— participă la coagularea sîngelui prin elaborarea fibrinogenului şi a altor substanţe coagulante (protrombină).

3.5.2. METODOLOGIA DE EXPLORARE A FICATULUI

Explorarea funcţională a ficatului cuprinde următoarele etape:
— explorarea clinică;
— explorarea prin probe biochimico-umorale;
— explorarea prin probe de efort;
— explorarea morfologică.

3.5.2.1. EXPLORAREA CLINICĂ A FICATULUI

Explorarea clinică constă în examenul clinic al bolnavului şi în anamneza care poate aduce date asupra eventualei hepatite acute sau a eventualelor intoxicaţii. Alcoolismul cronic, carenţele alimentare pot sta uneori la baza unor hepatite cronice şi ele se depistează numai din anamneză.

Examenul subiectiv urmăreşte date privind:
— anorexia şi pierderea ponderală (ritmul acestei slăbiri);
— balonări şi somnolenţă postprandială, astenie postprandială;
— eventuale episoade icterice sau subicterice, subfebrilităţi.

Examenul obiectiv poate evidenţia:
— hepatomegalie cu precizarea consistenţei, formei şi sensibilităţii ficatului;
— splenomegalie mai mult sau mai puţin evidentă;
— subicter conjunctival, paloarea tegumentelor, melanodermie;
— steluţe vasculare (situate mai ales pe torace, gît sau umeri);
— fenomene dispeptice: meteorism, ascită, sindrom dureros în hipocondrul drept, eventual circulaţia venoasă colaterală abdominală;
— ginecomastie, tulburări în sfera glandelor endocrine, pilozitate de tip feminin;
— edeme la nivelul părţilor declive.

Scanned with OKEN Scanner

a) **Explorarea funcţiei metabolismului proteinic.** Se determină:

— **Proteinemia:** 6,5—8,5 g%; este constituită din: albumine: 55%, globuline: 45%;

— **Proteinograma** — globuline: alfa$_1$= 8% } cresc în boli
alfa$_2$=10% } acute

beta=15% } cresc în boli
gama=20% } cronice

— **Probele „hepatice"** *sau* **testele de disproteinemie.** În bolile de ficat scad albuminele şi cresc globulinele, deci raportul dintre ele se inversează ceea ce se trădează prin pozitivitatea unor aşa-zise *probe hepatice* sau *teste de disproteinemie: timolul* în limite normale este de 4—6 unităţi Mac Lagan sau 20 unităţi fotometrice; creşte în boli de ficat, dar şi în unele afecţiuni extrahepatice, care evoluează cu disproteinemie sau cu creşterea lipidelor în sînge. De asemenea se pozitivează reacţiile Takata-Ara, Künkel, Grünstedt.

Imunoelectroforeza adînceşte studiul proteinelor serice şi în special al globulinelor. Prin această metodă se pot evidenţia variate globuline patologice.

b) **Explorarea funcţiei metabolismului glucidic.** Se efectuează proba hiperglicemiei provocate şi a galactozuriei provocate.

— **Testul hiperglicemiei provocate:**

Tehnica: se determină glicemia *à jeun*; se administrează 100 g glucoză în 250 ml ceai fără zahăr; se recoltează glicemie din 30 min în 30 min, timp de 4 ore. În acest timp bolnavul nu ingerează nimic.

Interpretare: în condiţii normale: nu apare glicozuria; glicemia nu depăşeşte 180 mg%; după două ore, glicemia revine la valori normale.

În *condiţii patologice* (diabet zaharat, boli de pancreas, de ficat sau de hipofiză), glicemia depăşeşte 180 mg%, valorile revin mai încet la valoarea de plecare, apare glicozuria (fig. 4 prezintă curba hiperglicemiei provocate în diferite boli).

— **Testul de galactoză Ludwig** (cu valoare mai mare pentru bolile de ficat.

Se administrează 40 g de galactoză în 1 000 ml apă; se recoltează urina la 2 ore şi la 5 ore de la administrare.

Interpretare: în *condiţii normale* în prima probă poate apare galactozurie, în a doua nu.

În condiţii patologice: în a doua probă se găseşte galactozurie peste 2,5 g%, ceea ce semnifică afectarea hepatică.

Scanned with OKEN Scanner

Testul hiperglicemiei provocate şi testul cu galactoză sînt considerate probe de efort pentru ficat.

c) **Explorarea funcţiei metabolismului lipidic** se face prin determinarea colesterolului total şi esterificat. Scăderea colesterolului esterificat indică o afecţiune hepatică parenchimatoasă. Valori fiziologice: colesterolul total 200 mg%, esterificat 140 mg%, liber 60 mg%. Fosfolipidele cresc în ciroza biliară xantomatoasă şi scad în hepatita acută virală.

Lipoproteinele scad în afecţiuni hepatice acute şi mai ales cronice.

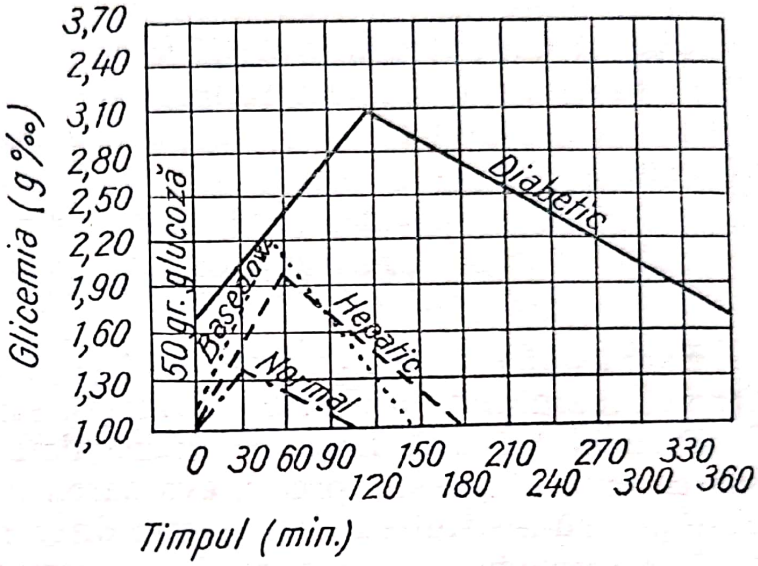


Fig. 4. — Curba hiperglicemiei provocate cu glucoză la persoane indemne de orice suferinţă, la hepatici, basedowieni şi la cei cu diabet zaharat.

d) **Explorarea metabolismului biligenetic.** Se determină bilirubinemia totală, care este în jur de 1 mg%, din care directă 0,2 mg% şi indirectă 0,8 mg%. Bilirubinemia creşte în boli ale ficatului. Cea directă creşte în boli proprii ale ficatului, cea indirectă creşte în hemolize (icter hemolitic congenital sau dobîndit).

e) **Explorarea funcţiei de coagulare** se face prin coagulogramă, dozarea fibrinogenului şi urmărirea trombelastogramei. Fibrinogenul normal este de 200—400 mg%; scade în boli de ficat; timpul de protrombină este de 14—16 sau 70—100%. Scade în boli hepatice.

f) **Explorarea funcţiei cromagoge** se explorează prin proba cu BSF (bromsulfonftaleină).

Tehnica: se injectează i.v. 2,5 mg soluţie BSF 5%. Se recoltează sînge la 2 şi 45 min (la indicaţia medicului se poate recolta şi urina).

În condiţii normale, retenţia de BSF este sub 10% din ce s-a obţinut la 2 minute.

În condiţii patologice, retenţia care depăşeşte 11% semnifică afectarea hepatică. Această probă este considerată tot o probă de efort pentru ficat.

Scanned with OKEN Scanner

g) **Dozarea unor fermenţi**

— *Transaminazele* în special transaminaza glutamoxalică creşte în boli de ficat, în faza acută sau perioadele de acutizare, peste 17 U.I., denotînd citoliza hepatică.

Fosfataza alcalină (normal 2—4 U. Bodanski) creşte în bolile acute de ficat.

Colinesteraza serică (normal 0, 273) scade în bolile de ficat.

h) **Ionograma.** Se determină fierul (normal 80—120 gama%). Creşte în hepatita acută şi în citoliza hepatică. În hepatita cronică K scade.

3.5.2.3. EXPLORAREA MORFOLOGICĂ

Examenul palpatoric al ficatului şi al splinei: descrierea mărimii, formei, marginilor, aspectul suprafeţei, sensibilitatea etc.

Puncţia biopsică hepatică aduce date preţioase permiţînd afirmarea unui diagnostic precis, evaluarea prognosticului şi chiar oferă date pentru instituirea unei terapii diferenţiate.

Laparoscopia. Cu ajutorul laparoscopului se inspectează cavitatea peritoneală după realizarea unui pneumoperitoneu. Se examinează apoi ficatul. Se pot fotografia leziunile ficatului sau se pot înregistra pe peliculă cinematografică. Se poate recolta material pentru examen histologic, histochimic sau imunologic.

Pregătirea bolnavului este sarcina cadrelor medii sanitare: în seara precedentă laparoscopiei, se administrează i.m. o fiolă cu fenobarbital sau plegomazin, iar în dimineaţa examinării dilaudenatropină sau mialgin. Se pregăteşte novocaină 1% pentru anestezie. În zilele precedente şi înainte de începerea laparoscopiei, se face psihoterapia pacientului. Uneori, la indicaţia medicului, se administrează preventiv antibiotice cu spectru larg. După laparoscopie, se administrează o fiolă cu algocalmin.

Explorarea radioizotopică a ficatului. Explorările radioizotopice se efectuează pentru precizarea diagnosticului afecţiunilor inflamatorii difuze hepatice (hepatite cronice şi ciroze) şi al tumorilor hepatice. Este un examen de strictă specialitate care se efectuează la indicaţia medicilor specialişti şi se interpretează de către aceştia. Modificarea scintigrafică a formei ficatului, amputarea lobilor hepatici şi captarea neomogenă a ficatului sînt semne importante de afectare hepatică.

Recent s-au introdus în clinică noi examinări care permit creşterea gradului de precizie a diagnosticului diferenţial al bolilor de

Scanned with OKEN Scanner

ficat: astfel în unitățile clinice specializate se determină *echilibrul acido-bazic*, se cercetează *alfa-fetoproteina* serică și se efectuează *polarografia* (o metodă electro-chimică de apreciere cantitativă a acizilor aminați din ser care conțin grupe sulfhidrice și disulfhidrice) utilă în diagnosticul diferențial al unor boli de ficat.

3.5.2.4. EXPLORAREA FICATULUI DUPĂ SINDROAMELE FIZIOPATOLOGICE HEPATICE

Explorarea funcțională globală a ficatului se poate face urmărindu-se probele biochimico-umorale după marile sindroame fiziopatologice pe care le schițăm după cum urmează:

1. *Sindromul de lezare mezenchimală* (sindromul inflamator) se caracterizează prin: V.S.H. crescută, timolul se mărește peste 6 u.M.L. sau 20 u.f., cresc gamaglobulinele, scad albuminele serice, se pozitivează probele de disproteinemie, scade colinesteraza serică și se modifică scintigrama.

2. *Sindromul de hepatocitoliză* se caracterizează prin: creșterea enzimelor (transaminazele glutamoxalice cresc peste 17 u.i.) și a sideremiei (peste 120 gama). Apar modificări scintigrafice.

3. *Sindromul ictero-coluric* se manifestă prin: icter tegumentar, prurit, urobilinogen mărit, pigmenți urinari pozitivi, bilirubinemie mărită, creșterea fosfatazei alcaline și a fosfolipidelor, scăderea colesterolului esterificat, BSP este mărit peste 11%.

4. *Sindromul hepatopriv* caracterizat prin: scăderea albuminelor serice, creșterea globulinelor, tulburări de coagulogramă (tendința la sîngerare), scăderea fibrinogenului, scăderea colinesterazei serice (normal 0,273 u), tulburări globale de metabolism, BSP crescut.

5. *Sindromul imunologic* prezent se demonstrează prin evidențierea factorilor imuni din sînge (crioglobuline, crioaglutinine, anticorpi antihepatici, antimitocondriali, antileuco-trombo- sau eritrocitari, antigenul Australia (H.B.Ag) și a antigenului Au HV.

6. *Sindromul de lezare vasculară* (venoasă și arterială) caracterizat prin: balonări postprandiale, modificări ale splenoportografiei izotopice (care evidențiază circulația portală șuntată), splenomegalie, circulație colaterală abdominală, varice gastro-esofagiene, ascită, scăderea debitului arterial hepatic (sub 1 000 ml).

In activitatea practică se observă o tendință de fetișizare a probelor biochimico-umorale în sensul că li se acordă o prea mare importanță, în mod deosebit a reacției timol. Insistăm pentru efec-

Scanned with OKEN Scanner

tuarea unor baterii de teste. Adesea este suficientă: efectuarea V.S.H., timolului, a proteinogramei, a BSF şi examenului urinei. Interpretarea lor trebuie să se facă în lumina datelor clinice.

3.6. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A VEZICULEI ŞI A CĂILOR BILIARE

3.6.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE ALE VEZICULEI ŞI CĂILOR BILIARE

Vezicula biliară (colecistul) este un organ cavitar cu rol principal în concentrarea bilei, secreţia de mucus, reglarea presiunii în căile biliare şi eliminarea ritmică a bilei în duoden.

Căile biliare permit scurgerea bilei din ficat în duoden. Ele sînt intra- şi extrahepatice.

Căile biliare intrahepatice sînt reprezentate de canaliculele biliare, canalele biliare secundare şi canalele hepatice drept şi stîng (corespunzătoare celor doi lobi).

Căile biliare extrahepatice sînt reprezentate de canalul hepatic comun şi canalul coledoc care continuă canalul hepatic de la confluenţa lui cu cisticul. El coboară şi se deschide în ampula Vater împreună cu canalul pancreatic principal. Ampula Vater prezintă sfincterul Oddi cu rol în reglarea evacuării sucului biliopancreatic în duoden. Figura 5 reprezintă zonele şi sfincterele bilio-duodenale.

Bila, produsul de secreţie exocrină a ficatului, este secretată în mod continuu de celulele hepatice. Aceasta poartă numele de *bilă hepatică.* În perioadele interdigestive, bila hepatică este transportată prin canalul hepatic şi cistic în vezicula biliară unde se acumulează şi se concentrează de aproximativ 10 ori. Aceasta se numeşte *bila veziculară.* Bila este alcătuită din 97% apă, 3% substanţe anorganice (Na, K, Mg, Ca) şi substanţe organice (acizi şi săruri biliare, colesterol, grăsimi, pigmenţi biliari, bilirubina, biliverdina).

Funcţia bilei:

— contribuie la digestie şi anume la digestia grăsimilor (prin emulsionare şi resorbţia lor cu ajutorul sărurilor biliare);

— excită peristaltismul intestinal;

— ajută la sintetizarea vitaminelor liposolubile A, D, E, K şi la absorbţia mineralelor;

— are acţiune antiputrefactică (inhibă creşterea bacteriilor).

Scanned with OKEN Scanner

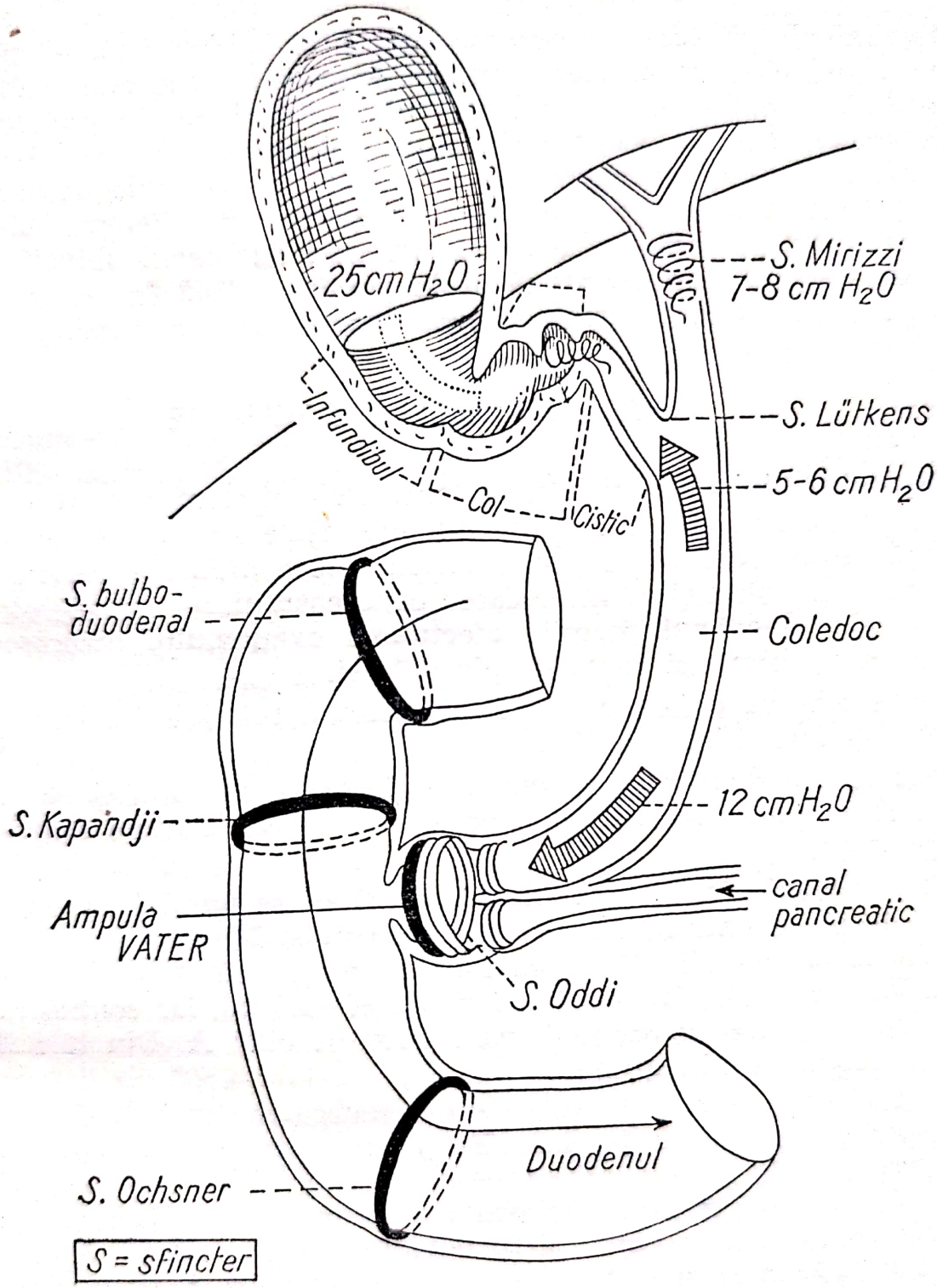


Fig. 5. — **Zonele sfincteriene bilioduodenale.**

Scanned with OKEN Scanner

3.6.2. EXPLORAREA CLINICĂ A VEZICULEI BILIARE ŞI A CĂILOR BILIARE

Explorările clinice. Anamneza, examenul subiectiv şi examenul obiectiv evidenţiază un complex de simptome cunoscute sub numele de sindromul vezicular format din: dureri de tip colicativ în hipocondrul drept, asociate cu greţuri, cefalee, uneori cu vărsături bilioase, cu evoluţie periodică de 3—4 zile la intervale neregulate, dar legate adesea de greşeli alimentare şi enervări. Fenomenele clinice se intind pe o perioadă de ani de zile. Examenul obiectiv evidenţiază sensibilitate spontană şi la presiune fină în hipocondrul drept, subicter şi febră care trădează procesul inflamator biliar.

3.6.3. EXPLORĂRI PARACLINICE

Explorări biologice: V.S.H. şi leucocitele sînt mărite în perioadele de acutizare. Colesterolul şi lipidele totale sînt adesea crescute. Glicemia este crescută de multe ori în litiaza biliară infectată asociată cu angiocolita şi cu interesarea pancreasului.

Sondajul duodenal permite efectuarea examenului macroscopic, microscopic, chimic şi bacteriologic al bilei.

După tehnica deja cunoscută, se execută tubajul duodenal care permite studierea bilei A, B şi C.

Bila A (duodeno-coledociană) este formată din bilă şi suc duodenal. Este galbenă-clară, cu flocoane fine. Nu conţine sînge sau alte produse.

Bila B (veziculară) se recoltează după ce se administrează, prin sondă, 40 ml SO_4Mg soluţie 33% caldă (proba Meltzer-Lyon). După 15 min se obţine bila B de culoare brun închisă, fără flocoane şi clară. Volumul bilei B trebuie să fie de 40—50 ml, iar conţinutul în bilirubină este de 10 ori mai mare decît al bilei A. Din bila B se recoltează pentru bilicultură.

Bila C (bila hepatică) apare după scurgerea bilei B. Este galbenă-aurie, clară, fără flocoane. Ea provine din căile biliare intrahepatice.

— *Lipsa bilei A* arată un obstacol pe coledoc (litiază sau neoplasm). Este uneori absentă şi în hepatitele grave toxice, în intoxicaţii cu ciuperci şi în hepatite virotice grave. Bila A amestecată cu sînge apare în cancerul capului de pancreas, vaterian sau duodenal.

— *Lipsa bilei B* pledează pentru un obstacol al colului veziculei biliare, respectiv al canalului cistic (calcul, tumoră).

Scanned with OKEN Scanner

Apariţia tardivă a bilei B după probele de excitare şi în cantitate relativ mică, asociată cu dureri în hipocondrul drept şi greţuri, orientează spre o hipertonie a căilor biliare.

Evacuarea bilei B în cantitate mare, colorată închis, urmată de ameliorarea stării bolnavului, este semnul hipotoniei biliare.

— *Lipsa bilei C* survine în obstrucţia canalului hepatic comun.

Examenul citologic al bilei A, B, C trebuie efectuat imediat după recoltare, evitîndu-se autoliza elementelor celulare sau moartea eventualilor paraziţi (lamblii, ankilostoma, anghilula). După centrifugare, se examinează microscopic sedimentul. Pot fi evidenţiate celule epiteliale, leucocite în cantitate mare ceea ce pledează pentru un proces inflamator (duodenită, colangită, colecistită). Prezenţa celulelor tumorale pledează pentru un proces tumoral pe căile biliare.

Examenul bacteriologic al bilei constă în efectuarea biliculturii şi antibiogramei. Manipularea bilei trebuie să se facă cu mare grijă, cu respectarea asepsiei, altfel nu are valoare.

Examenul biochimic al bilei se face pentru evaluarea acizilor biliari, a colesterinei, mineralelor, bicarbonatului şi a reziduului uscat. Examenul pH-ului şi a vîscozităţii bilei se efectuează în unităţile înalt specializate.

Examinări radiologice

a) **Radiografia pe gol** a zonei veziculare se efectuează la persoane cu alterarea stării generale, cu afecţiuni hepatice grave sau cu intoleranţă faţă de substanţele iodate, atunci cînd se suspectează prezenţa unor calculi biliari.

b) **Colecistografia** reprezintă examinarea radiologică a veziculei biliare cu substanţă de contrast, obţinînd informaţii asupra formei, funcţiei, malformaţiilor congenitale sau a proceselor morfologice biliare (litiaza).

Pregătirea bolnavului începe cu trei zile înaintea examinării, urmînd un regim alimentar antifermentativ, ingerarea în preziua examinării de 3×2 tablete cărbune animal şi de 6—8 tablete triferment şi executarea clismei evacuatorie. Substanţa de contrast se administrează pe cale orală (razebil), ingerarea comprimatelor începînd de la ora 16 în preziua examinării; se ia la 15 min interval cîte o tabletă (în total 4—6 comprimate, în funcţie de greutatea bolnavului) şi după testarea prealabilă. Testarea se face prin sfărîmarea şi dizolvarea pe limbă a unui comprimat de razebil şi urmărirea reacţiei locale şi generale. Intoleranţa se manifestă prin roşeaţă, ameţeli, senzaţie de arsură pe limbă, tahicardie, senzaţie de rău general. În această situaţie, se contraindică examinarea şi se admi-

Scanned with OKEN Scanner

nistrează hemisuccinat de hidrocortizon şi romergan. Se face apoi eventual o radiografie pe gol a zonei veziculare.

Prima expunere radiografică se face dimineaţa, *à jeun* la 14—16 ore de la administrarea substanţei de contrast. Apoi se administrează prînzul Boyden (2 gălbenuşuri crude frecate cu zahăr sau 50 g ciocolată) după care bolnavul stă în decubit lateral drept. Se fac radiografii la 30, 45 şi 60 min.

c) **Colangiocolecistografia** este examinarea radiologică a căilor biliare extrahepatice folosind substanţa de contrast administrată i.v. (pobilan sau biligrafin).

Pregătirea bolnavului este aceeaşi ca în colecistografia pe cale orală, iar testarea la iod se face injectînd i.v. 1 ml din fiola de probă. Dacă bolnavul nu reacţionează, se administrează i.v. întreaga cantitate. Se face o radiografie la 30 min pentru vizualizarea canalului coledoc şi a canalelor hepatice, apoi la 60 şi 120 min pentru vizualizarea colecistului şi canalului cistic. Apoi se administrează prînzul colecistokinetic (Boyden) şi se procedează ca la colecistografia orală.

d) **Colangiografia** intra- şi postoperatorie este examinarea radiografică a căii biliare principale, utilizînd preparate iodate ce se administrează direct în hepatocoledoc (pobilan sau biligrafin).

e) **Radiomanometria căilor biliare** se face intraoperator. Presiunea normală în căile biliare este de 25 cm H_2O.

Alte metode de explorare paraclinică

Ultrasonodiagnosticul se bazează pe principiul înregistrării ecoului ultrasunetelor care străbat o anumită regiune. Valoarea metodei a fost verificată în diagnosticul litiazei biliare, detectată în 98% din cazuri faţă de 50% cît furnizează colecistografia pe acelaşi lot de cazuri.

Explorarea căilor biliare cu ajutorul duodeno-fibroscopului a favorizat studii complementare asupra calculilor şi a proceselor papilare organice. Nu a intrat încă în practica curentă.

3.7. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A PANCREASULUI

3.7.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE ALE PANCREASULUI

Pancreasul este un organ cu dublă secreţie: externă şi internă. El este situat retroperitoneal, avînd raporturi anatomice cu potcoava duodenală.

Structură. *Pancreasul* are trei segmente: cap, corp şi coadă. Capul este situat în potcoava duodenală. Pancreasul exocrin este o glandă acinoasă.

Scanned with OKEN Scanner

Funcţia. Pancreasul are o dublă secreţie: internă şi externă.

Secreţia internă este reprezentată de insulină şi glucagon.

Secreţia externă este constituită de sucul care este colectat de canalul Wirsung şi vărsat în intestinul subţire la nivelul duodenului în ampula Vater, pe unde se elimină şi bila. Sucul pancreatic conţine enzime (tripsina, chimiotripsina, amilaza şi lipaza) şi substanţe minerale, printre care bicarbonatul de Na, care conferă sucului pancreatic reacţia alcalină necesară activităţii enzimatice.

Sucul pancreatic, întocmai ca şi bila, nu se scurge în duoden în mod continuu, ci după 5—10 minute de la ingestia alimentelor. Cantitatea creşte rapid cînd alimentele ajung în duoden şi atinge maximum la 2—3 ore de la ingestie. Secreţia pancreatică încetează apoi după aproximativ 5 ore. Atît cantitatea, cît şi calitatea sucului pancreatic se modifică în raport cu natura alimentelor.

Explorarea funcţională a pancreasului se face în raport cu cele două funcţii secretorii ale sale: secreţia internă şi externă.

3.7.2. EXPLORAREA FUNCŢIEI INTERNE A PANCREASULUI

Explorarea funcţiei interne a pancreasului se confundă cu examinările din diabetul zaharat.

Examenul clinic pune în evidenţă polidipsia, polifagia, poliuria, roşeaţa pometilor, tendinţa la îngrăşare şi la hipertensiune arterială, prurit vulvar, astenie, nevralgii sciatice etc. În diabetul zaharat complicat apar semne de afectare renală, oculară, cardiovasculară sau pulmonară.

Examinările paraclinice se referă la studiul metabolismului glucidic prin proba hiperglicemiei provocate şi la studiul insulinemiei. Se fac probe de toleranţă la insulină şi la hidraţi de carbon.

În diabet se constată o toleranţă redusă la glucide, cu atît mai redusă, cu cît afecţiunea pancreatică este mai avansată.

Normal, glicemia este de 80—120 mg%. Cînd creşte peste 160 mg% apare glicozuria, semn al unei tulburări avansate în metabolismul hidraţilor de carbon.

3.7.3. EXPLORAREA FUNCŢIEI EXTERNE A PANCREASULUI

Examenul clinic. În anamneză se evidenţiază date ce conturează sindromul dispeptic pancreatic. Acesta constă în dureri în hipocondrul stîng, mai ales după mese bogate în grăsimi şi băuturi alcoolice. Scaunele sînt frecvente, lucioase, bogate în grăsimi şi abun-

Scanned with OKEN Scanner

dente. Bolnavul scade în greutate şi forţă fizică. Durerile iradiază spre umărul stîng, în bară sau în jos în flancul stîng. Se asociază adesea balonări abdominale şi anorexie.

Examinări paraclinice, se referă la dozarea fermenţilor pancreatici, explorări citologice, radiologice etc.

Dozarea fermenţilor pancreatici

Dozarea amilazelor evidenţiază următoarele:

— în sucul duodenal (normal 240—1 024 U. Wohlgemuth); scad în cancerul capului de pancreas;

— în sînge (normal 32 U.W.) sau 80—150 U. Somogyi; cresc în pancreatita acută.

Dozarea lipazemiei are valoare mare în pancreatitele acute unde este crescută;

— în urină (normal 16—64 U.W., după tehnica Roe 300—7 000 U/o oră). Cresc în pancreatita acută.

Enzimele pancreatice se pot determina şi din fecale, dar valorile obţinute nu sînt concludente.

Dozarea fermenţilor pancreatici după stimularea cu eter.

Sonda Einhorn se introduce în duoden şi se recoltează bila A, apoi se administrează 3 ml eter. Se recoltează în continuare. Conţinutul primei eprubete se aruncă fiind cu eter, celelalte se trimit la laborator pentru dozarea fermenţilor.

— *Stimularea directă a pancreasului* se face cu *secretină* administrată i.v. după o tehnică asupra căreia nu insistăm, prin care se urmăreşte capacitatea secretorie maximă a pancreasului exocrin.

— *Stimularea indirectă a pancreasului* se face prin *testul Lundh* care solicită o tehnică ce se face numai în laboratoarele de profil. Rezultatele se exprimă în unităţi.

Evaluarea gradului de maldigestie şi malabsorbţie. Prezenţa unui scaun abundent, grăsos şi fetid atrage atenţia asupra unei afecţiuni pancreatice, dar nu poate exclude originea extrapancreatică (gastrică, intestinală sau biliară) a acestuia.

De aceea se fac explorări complementare ce vizează separat maldigestia grăsimilor, proteinelor şi amidonului.

— *Studiul maldigestiei grăsimilor*. Se efectuează testul Tremolière după următoarea *tehnică*:

Se administrează *per os* 2 ml lipiodol (conţine 1 000 mg iod), pe o bucată de pîine *à jeun*. În ziua examinării se administrează un regim fără grăsimi. Se recoltează urina pe 24 ore, se face titrarea iodului (din urină). Normal se elimină prin urină 50% din iodul administrat (adică 500 mg iod).

În afecţiunile pancreatice unde lipseşte lipaza, prin urină se elimină o cantitate mai mică de iod (lipaza pancreatică din sucul duodenal fiind redusă, nu se mai absoarbe lipiodolul din intestin în sînge pentru a fi eliminat prin urină).

Scanned with OKEN Scanner

— *Studiul maldigestiei proteinelor* din afecțiunile pancreatice se face în cadrul examenului coprologic prin metode chimice și cu ajutorul proteinelor marcate cu ^{131}I, urmărind radioactivitatea serică.

— *Studiul maldigestiei amidonului,* caracteristică unor afecțiuni pancreatice, se apreciază cu ajutorul testului de toleranță la amidon, precedat de testul de toleranță la glucoză.

Examenul coprologic are deosebită valoare pentru explorarea funcției externe a pancreasului. Examenul coprologic se face după ce timp de trei zile s-a administrat un regim complet (Schmidt-Strassburger). În suferința pancreatică apare un scaun abundent, gras, lucios, fetid. Examenul microscopic arată picături de grăsime neutre (steatoree) cu atît mai multe cu cît afectarea pancreasului este mai profundă. Insuficiența biliară se caracterizează și ea prin prezența de grăsimi în scaun, dar este vorba de acizi grași care au o formă alungită, în timp ce grăsimile din insuficiența pancreatică sînt sub formă de picături rotunde sau ovale. La indicația medicului se face și proba de „încărcare" prin care se administrează un regim bogat în lipide după care se face un raport între „ingesta" și „excreta" și se apreciază în acest fel capacitatea funcțională a pancreasului.

Explorările citologice constau în obținerea prin sonda Einhorn a sucului duodenal (după stimularea directă a pancreasului cu secretină), centrifugarea, colorarea și examinarea microscopică a sedimentului acestuia. Acest examen permite diagnosticul diferențial al cancerelor duodenale, biliare sau pancreatice.

Explorarea radiologică a pancreasului.

— *Radioscopia* sau *radiografia pe gol* a regiunii abdominale superioare.

— *Radioscopia* sau *radiografia cu suspensie baritată* a tubului digestiv vizînd urmărirea unor semne radiologice (modificarea cadrului duodenal: lărgirea, alteori micșorarea, precum și deformarea sa) caracteristice pentru afecțiunile pancreatice, îndeosebi ale capului de pancreas.

— *Duodenografia hipotonă* permite evidențierea unor semne ce trădează o afecțiune pancreatică.

— *Tomografia pancreasului, pancreatografia retrogradă* și *angiografia (splenoportografia, arteriografia trunchiului celiac* și a *arterei mezenterice superioare)* dau relații în cazuri de cancere ale cozii sau capului de pancreas.

Explorări cu radioizotopi

1. *Testul de digestie a trioleinei marcate cu* ^{131}I explorează activitatea lipolitică a pancreasului exocrin. Trioleina marcată se ad-

Scanned with OKEN Scanner

ministrează pe cale orală după o prealabilă protejare a tiroidei cu iodură de potasiu. Se recoltează materiile fecale pe o durată de 72 ore, în eşantioane separate la 24 ore şi se evaluează prin măsurători radiometrice, eliminarea în fecale a trioleinei marcate, iar exprimarea rezultatelor se face în procente faţă de doza administrată. În condiţii normale eliminarea totală în 72 ore este de 5%. Eliminarea este crescută în pancreatita cronică şi la persoanele gastrectomizate.

Această probă se completează cu probele de absorbţie intestinală a grăsimilor: cu acid oleic ^{131}I sau acid stearic ^{14}C. În bolile pancreatice testul cu trioleină arată valori patologice, în contrast cu valorile fiziologice ale absorbţiei intestinale a acidului oleic sau stearic. În cazurile de malabsorbţie ambele teste sînt modificate (vezi explorarea izotopică a intestinului).

2. *Scintigrafia pancreatică* se efectuează cu metionină marcată ^{75}Se-metionină administrată i.v. Cele mai concludente rezultate se obţin în cazul tumorilor pancreatice.

Scanned with OKEN Scanner

4. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A APARATULUI RENAL

4.1. DATE DE ANATOMIE ŞI HISTOLOGIE RENALĂ

Aparatul excretor este format din rinichi şi căile urinare. Rinichii sînt organe pereche. Ei sînt formaţi dintr-o zonă medulară şi una corticală. Nefronul este unitatea morfofuncţională a rinichiului. Nefronii sînt în număr de 2—3 milioane la fiecare rinichi. Topografic ei sînt situaţi atît în zona corticală, cît şi cea medulară a rinichilor. Ei sînt constituiţi dintr-o formaţiune vasculară (glomerulul Malpighi) cu rol de filtraţie şi un tub urinifer lung de 3—4 cm, contorsionat, cu rol de resorbţie, secreţie şi excreţie.

Figura 6 reprezintă schema unui nefron „desfăşurat" spre a i se putea înţelege mai bine anatomia, funcţia, tulburarea funcţională şi explorarea funcţională. Figura 7 arată un nefron în poziţia sa naturală.

Glomerulul Malpighi este format dintr-un ghem de vase capilare situat între două artere (de fapt arteriole), una aferentă, iar cealaltă eferentă (ceva mai subţire), ce formează împreună polul vascular al glomerulului. Vasele sînt învelite într-o formaţiune fibroasă, dar fenestrată, numită capsula Bowman, care se continuă cu tubul contort proximal la zona numită polul urinar al glomerulului. Între capsula Bowman şi capilarele glomerulare se află un spaţiu numit spaţiu intracapsular (spaţiu Bowman). Membrana bazală a glomerulului este formată chiar din foiţa viscerală a capsulei Bowman.

Scanned with OKEN Scanner

Figura 8 arată schema glomerulului şi polul său vascular.

Arteriola eferentă, părăsind glomerulul, se recapilarizează peritubular, apoi sîngele trece în venele care se unesc şi se varsă în vena omoloagă arterei din care a luat naştere arteriola aferentă.

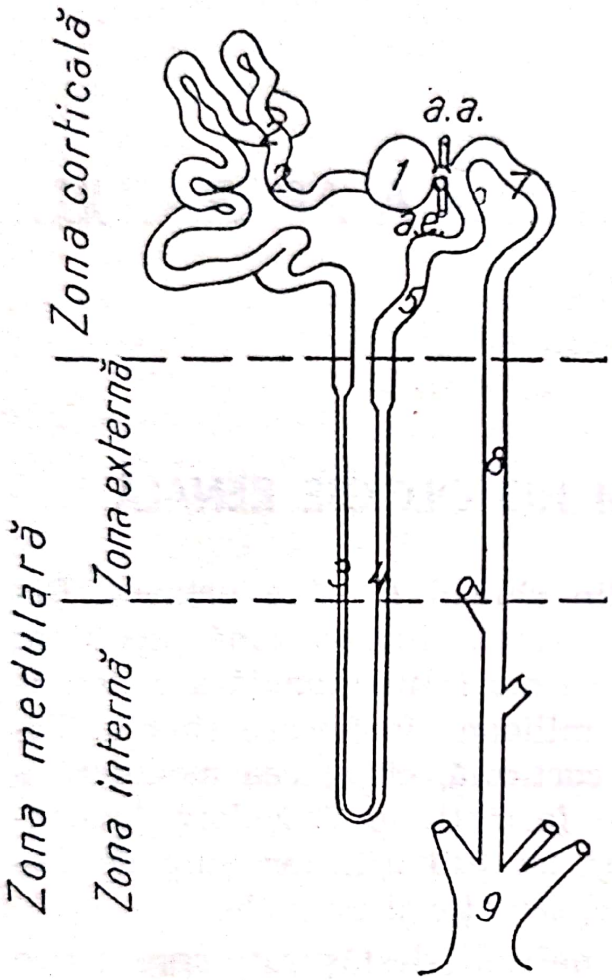


Fig. 7. — Schema unui nefron în poziţia sa naturală (după J. Hamburger, modificată):

a.a. — arteriolă aferentă; a.e. — arteriolă eferentă; *1* — glomerulul Malpighi; *2* — tubul contort proximal; *3* — ramura descendentă a ansei Henle; *4* — ramura ascendentă a ansei Henle; *5* — tub contort distal; *6* — „macula densa"; *7* — segment de conexiune; *8* — tub colector papilar; *9* — canale papilare.

Se reţine deci că sîngele care vine prin artera renală trece la început prin glomeruli unde se filtrează, iar apoi acelaşi sînge se redistribuie în capilare şi irigă tubii uriniferi (aparţinători aceluiaşi nefron), apoi intră în sistemul venos părăsind nefronul.

Aparatul juxtaglomerular este o importantă formaţiune a nefronului situat în intimă vecinătate cu polul vascular al glomerulului şi care e compus din:

— *arteriola aferentă,* al cărui endoteliu este format din celule mari epitelioide sau glomice, a căror citoplasmă conţine granulaţii ce secretă renina (în condiţii de constricţie a arteriolei aferente);

— *macula densa* aparţine tubului contort distal, dar are celule diferenţiate la acest nivel, faţă de cele ale restului tubului, în sensul că prezintă celule cu intensă activitate enzimatică cunoscute sub numele de celulele Becher. Pe de o parte ea vine în contact cu lumenul tubului distal, iar pe de altă parte cu celulele lacisului.

— *Lacisul* este situat în triunghiul format de arteriola aferentă, arteriola eferentă şi macula densa. El este format dintr-o reţea de substanţă fundamentală în ţesătura căreia se găsesc celulele Goormaghtigh. Elementele lacisului se prelungesc în interiorul glomerulului între capilare unde ele constituie mesargium-ul ţesutului intercapilar (Zimmermann). Figura 9 arată schema aparatului juxtaglomerular văzut la microscopul electronic.

Scanned with OKEN Scanner

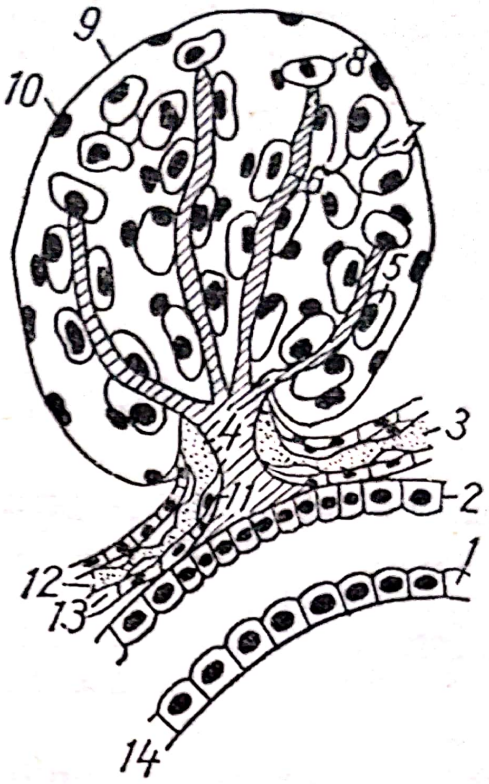


Fig. 8. — Schema glomerulului și polul său vascular:

1 — lumenul tubului contort distal; *2* — *macula densa*; *3* — artera aferentă; *4* — țesut mesangial; *5* — lumenul unei anse capilare intraglomerulare; *6* — țesut mesangial — privire longitudinală; *7* — țesut mesangial — privire transversală; *8* — celulă endotelială a unui capilar intraglomerular; *9* — capsula Bowman; *10* — celule epitelioparietale; *11* — Lacis (cu celule Goormaghtigh); *12* — artera eferentă; *13* — peretele arterei eferente; *14* — peretele tubului contort distal.

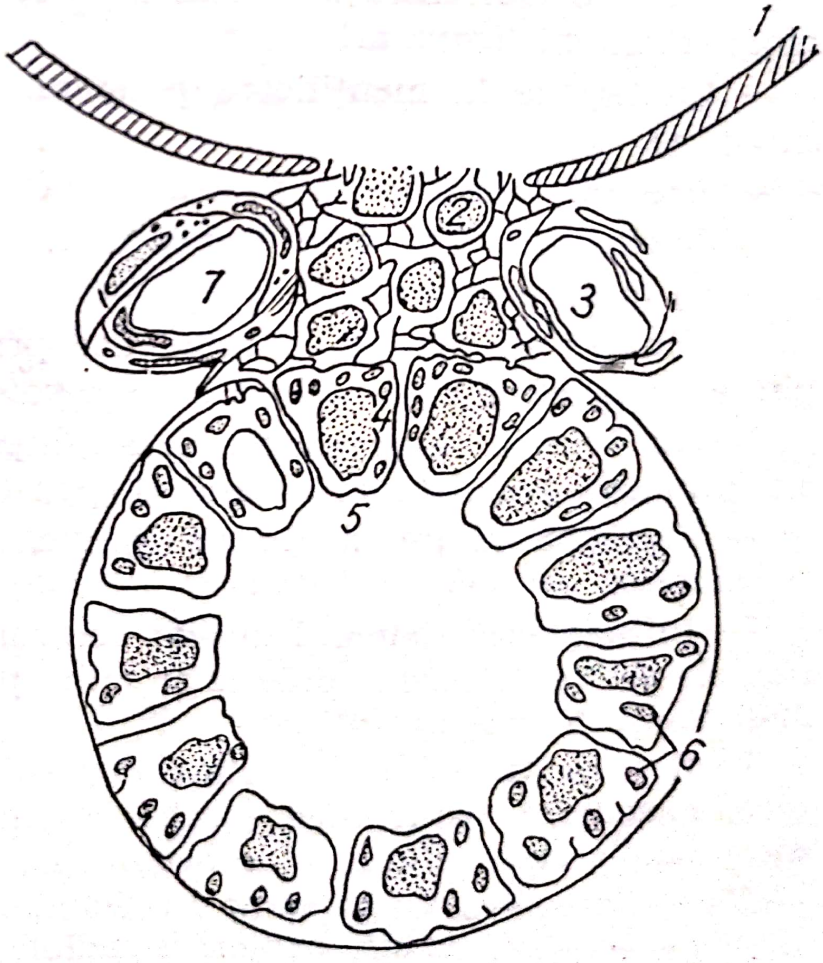


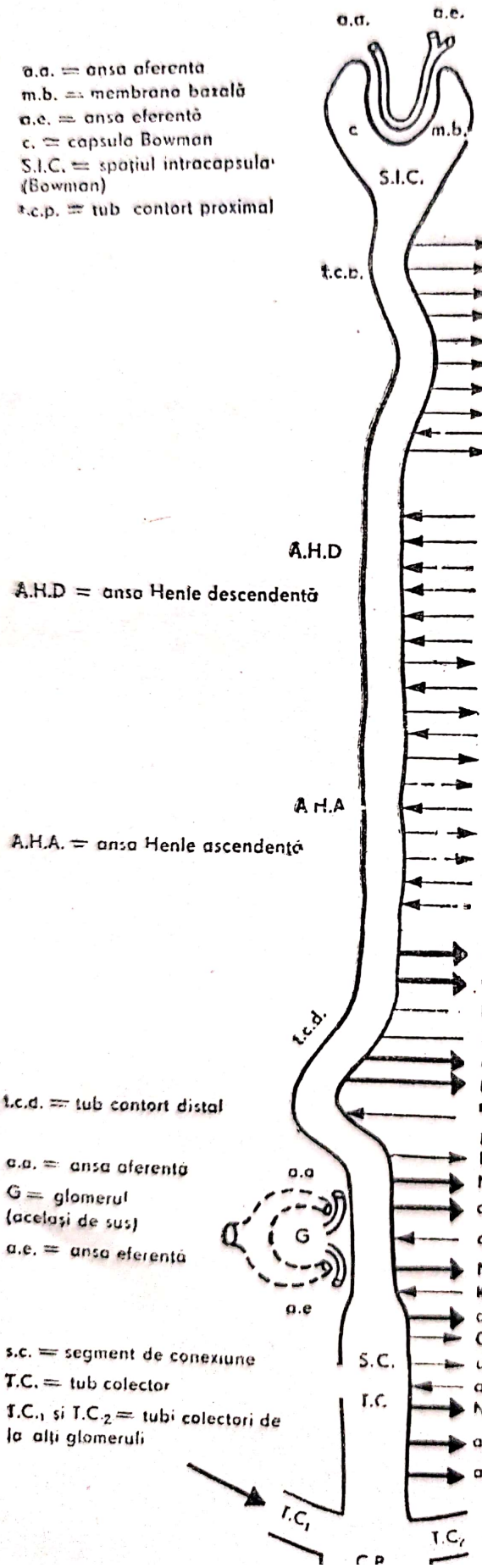
Fig. 9. — Schema aparatului juxtaglomerular așa cum apare la microscopul electronic (după F. Hamburger):

1 — glomerul; *2* — celule Lacis (Goormaghtigh); *3* — lumenul unei arteriole eferente; *4* — celule din stratul *macula densa*; *5* — lumenul tubului contort distal; *6* — peretele tubului contort distal; *7* — lumenul unei arteriole aferente cu celule musculare granuloase.

Scanned with OKEN Scanner

ANATOMIA NEFRONULUI

— glomerulul (G) — segment vascular
— tubul (N) — segment epitelial



a.a. = ansa aferentă
m.b. = membrana bazală
a.e. = ansă eferentă
c. = capsula Bowman
S.I.C. = spațiul intracapsular (Bowman)
t.c.p. = tub contort proximal

A.H.D = ansa Henle descendentă

A.H.A. = ansa Henle ascendentă

t.c.d. = tub contort distal

a.a. = ansa aferentă
G = glomerul (același de sus)
a.e. = ansa eferentă

s.c. = segment de conexiune
T.C. = tub colector
$T.C._1$ și $T.C._2$ = tubi colectori de la alți glomeruli

FUNCȚIILE NEFRONULUI

Filtrația plasmei și formarea urinei primare în cantitate de 120 ml/min. sau de aprox. 180 l în 24 ore (după alți autori aceste valori sînt ceva mai mici)

REABSORBȚIA UNOR SĂRURI, SUBSTANȚE ORGANICE ȘI ÎN MAI MICĂ MĂSURĂ A APEI

- Na^+ (resorbție activă)
- apa (resorbție activă)
- micromolecule, macromolecule
- K^+ se resoarbe complet
- glucoză, fosfați, sulfați
- bicarbonații (mai ales în stări de acidoză)
- acizii aminați
- vitamine, acid uric
- locul de acțiune A.C.T.H.
- calciu

EXCREȚIA UNOR SUBSTANȚE

- acidul paraaminohipuric (P.A.H.)
- diiodrastul
- penicilina
- fenolsulfonftaleina, sulfonamidele
- alte baze și acizi grași
- ureea (reprezintă 90% din produsele de metabolism proteic)
- Na^+ (resorbție activă)
- Acțiunea predominantă a hormonului antidiuretic posthipofizar
- apa (resorbție pasivă)
- Cl^- locul de acțiune a hormonului paratiroidian
- Na^+ (reduce reabsorbția de fosfați)
- apa
- locul de acțiune al aldosteronului
- NaCl
- apa
- Locul de acțiune al spirolactonelor
- Locul de acțiune al mineralocorticoizilor inclusiv aldosteronul (controlează absorbția Na)
- NaCl
- apa
- H^+
- Na^+
- apa
- Na^+
- K^+ catalizator al proceselor enzimatice
- bicarbonați
- Na^+
- apa
- amoniac
- Na^+
- K^+
- apa
- Cl^-
- uree
- amoniac
- Na^+
- apă
- apă

MENȚINEREA ECHILIBRULUI ACIDO-BAZIC

(Realizarea pH sanguin = 7,35–7,40 urinar = 4,7–8,2) se face prin schimbul de ioni de Na și K^+ contra ioni de H (sub acțiunea carboanhidrazei) care sînt cuplați cu amoniac și cu tamponul fosfatic
Se schimbă PO_3HNa în PO_3H_2Na și se elimină ca atare

Se secretă amoniacul (din glutamină și alți acizi aminați). Se elimină mai mult proporțional cu pH-ul. Intervine cînd celelalte mecanisme de sfîrșare a Na^+ sînt epuizate

CONCENTRAREA URINEI

- prin resorbția accentuată a Na^+ și apei urina devine hipertonă
  Se realizează urina adevărată, finală

Figiale, explorări funcţionale)

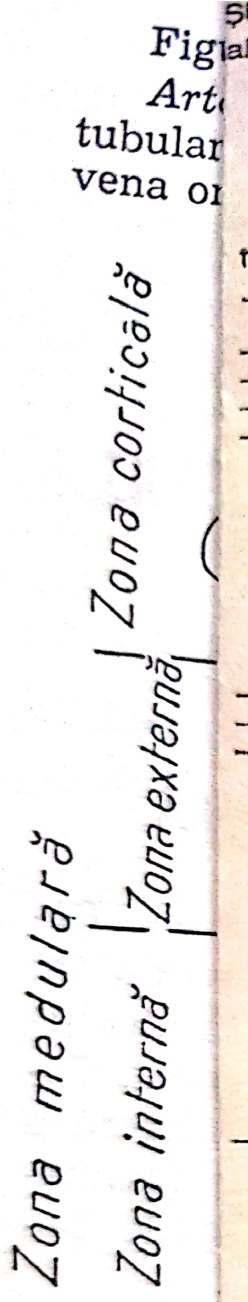


Fig. 7. —
poziţia sa
bur
a.a. — arter
riolă eferentă
2 — tubul co
desc

TULBURĂRI FUNCŢIONALE

- Scăderea filtraţiei plasmatice şi a „urinei primare"
- hematurie (hematii decolorate)
- proteinurie (peste 200 mg in 24 ore)
- creşterea creatininemiei
- creşterea azotului neproteic

- glicozurie
- fosfaturie cu hipofosfatemie
- diabet salin etc.

resorbţia acestor substanţe se face după legea Fick.

- afecţiuni tubulare :
  acute - - sindromul de zdrobire (Leibson-Trueta) etc.
  cronice — nefrocalcinoză
  — nefropatii interstiţiale
  — ascendente
  — amiloidoză renală
  — etc.

- Acidoză
- Alcaloză

- Scăderea densităţii urinei datorită resorbţiei insuficiente a ionului de sodiu şi a apei
- cilindrurie

EXPLORĂRI FUNCTIONALE

- Explorarea sindromului urinar (ex. chimic şi microscopic al urinei)
- Explorarea sindromului cardiovascular (T.A., Rx. toracică, ex. F.O. şi T.A.C.R.)
- Clearance-ul creatininic, la inulină, la manitol, la hiposulfit de Na
- Determinarea filtratului glomerular prin tehnica cu glucoză (Govaerts)
- Probe biologico-funcţionale : azotemie, creatininemie
- in nefropatii membranogene : lipemia, trigliceridomia, colesterolemia, proteinemia şi proteinuria

- Determinarea cantităţii maxime de glucoză reabsorbită de tubi
- Excreţia
- proba cu acid paraaminohipuric
- Determinarea cantităţii maxime de acid PAH excretată de tubi
- fracţia de filtrare
- Proba cu fenolsulfonftaleină (PSP)
- Calcularea constantei Ambard (n. 0,09)
- Proba de acidifiere a urinei

- Coeficientul ureosecretor (clearance-ul la uree)
- amoniemia
- amoniuria

- Probe de concentrare : proba Volhard
- Proba diurezei provocate (Hamburger — inspirată după Cottet)
- Proba eliminării de NaCl
- Proba de diluţie (Volhard)

EXPLORĂRI GLOBALE

- urografia cu substanţe iodate
- explorarea simultană a întregului nefron cu manitol, acid PAH şi uree (Hamburger şi colab.)
- nefrograma izotopică

Scanned with OKEN Scanner

Tubul urinifer se poate urmări din figura 7 ce reprezintă schema unui nefron. El este alcătuit dintr-un tub contort proximal ce continuă glomerulul, un tub în formă de U numit ansa Henle, cu cele două porţiuni ale sale (descendentă şi ascendentă), şi tubul contort distal, situat periglomerular care prin segmentul de conexiune se continuă cu tubul colector. Rolul acestui tub este de resorbţie, secreţie şi excreţie.

4.2. FUNCŢIILE RINICHILOR

— Elaborează urina şi prin aceasta elimină deşeurile metabolice şi toxice, menţinîndu-se în acest fel, în limite fiziologice, compoziţia chimică şi proprietăţile fizice ale mediului intern (sîngele, lichidul interstiţial şi lichidul intracelular). Păstrarea în limite normale a diferitelor constante fiziologice ale mediului intern poartă numele de *homeostazie.*

— Prin elaborarea şi eliminarea urinei, aparatul excretor menţine constantă *izohidria* (cantitatea de apă), şi deci *izovolemia.*

— Asigură concentraţia normală în sînge şi umori a diferiţilor anioni şi cationi *(izotonia).*

— Contribuie la menţinerea presiunii coloidosmotice a plasmei *(izoosmie).*

— Are rol hotărîtor în păstrarea echilibrului acido-bazic:

— în sînge pH 7,35, deci uşor alcalin,

— în urină pH 4,5—7, deci uşor acid.

— Rinichii au funcţie eritropoietică prin secreţia substanţei numită eritropoietina care *activează eritropoieza* (I. Baciu).

— Au funcţie hipertensivă şi antihipertensivă prin participarea la metabolismul hidromineral şi prin eliberarea de renină.

— Participă la metabolismul lipidic, proteinic, glucidic şi hidromineral.

— Influenţează sistemul nervos central, vasele, uterul prin substanţele active pe care le produc anumite prostaglandine (dintre care mai cunoscută este *medulina*).

Explorarea funcţională a rinichilor se face prin: examinări clinice, examinări paraclinice (probe biochimico-umorale), probe de efort (explorarea diluţiei şi concentraţiei urinei în condiţiile unui regim dietetic bogat sau sărac în lichide) şi explorări morfologice (puncţia biopsică renală, explorări radiologice şi izotopice).

Scanned with OKEN Scanner

4.3. EXPLORĂRILE CLINICE ŞI PARACLINICE

Afecţiunile renale nu se manifestă prin simptome clinice proprii în afară de colica renală, cînd apar dureri violente la nivelul unei loji renale, cu iradiere spre partea inferioară a abdomenului şi organele genitale, însoţită de tulburări de micţiune şi eventual de febră. Colica renală este caracteristică litiazei urinare, dar poate apare şi în alte boli renale. Restul simptomelor clinice se pot îngloba în cadrul marilor sindroame de suferinţă renală sistematizate în felul următor:

— sindromul urinar;

— sindromul cardiovascular şi cerebro-retinian reprezentat prin hipertensiunea arterială;

— sindromul edemului sau sindromul umoral;

— sindromul funcţional (creşterea azotului şi a creatininemiei, scăderea *clearance*-ului etc.).

4.3.1. SINDROMUL URINAR

4.3.1.1. EXAMENUL SUMAR DE URINĂ

Cantitatea normală de urină pe 24 ore (diureza) este de 1 500 ml, fiind în strînsă legătură cu regimul alimentar şi consumul de lichide. Cînd se consumă o mare cantitate de lichid, diureza creşte, iar în cazul unui regim alimentar sec, diureza scade.

Cînd diureza creşte peste 2 000 ml, vorbim de poliurie (în diabetul zaharat sau insipid şi în scleroza renală compensată).

Cînd diureza scade sub 500 ml, vorbim de oligurie.

Cînd diureza scade sub 100 ml, vorbim de anurie relativă, iar cînd nu apare deloc, vorbim de anurie absolută.

Culoarea. Normal este galben-citrină; incoloră — ca apa de stîncă — în scleroza renală şi diabetul insipid; închisă la culoare cînd este concentrată (în oligurie şi diabetul zaharat); galben-verzuie în sindroamele icterice (datorită biliverdinei); ca berea neagră în icterul mecanic; ca apa în care s-a spălat carnea — în cazul cînd conţine sînge în cantitate moderată; negricioasă cînd conţine melanină după expunere la soare mai ales; ca zeama de varză în infecţii urinare.

Unele medicamente schimbă culoarea urinei: piramidonul îi dă o culoare roză; bromoformul o culoare verde, albastrul de metil o culoare albastră, rezorcina, lizolul şi taninul îi imprimă culoare închisă.

Scanned with OKEN Scanner

Densitatea urinei (D) se măsoară cu urodensimetrul și este în funcție de regimul alimentar, de cantitatea de urină și de capacitatea de concentrație a tubului nefronului.

În mod normal, la temperatura de 15°, densitatea variază între 1 003 și 1 040, în medie 1 018. Cînd regimul alimentar este bogat în lichide, valorile scad sub 1 015, iar în regimul sec, cresc peste 1 025.

În cazuri patologice întîlnim:

— *hipostenurie* ce semnifică scăderea densității în cazul în care capacitatea de concentrare este alterată sau pierdută, realizîndu-se o diureză apoasă (D este cuprinsă între 1 024 și 1 011).

— *izostenuria* semnifică lipsa elasticității densității, adică rigiditatea sa indiferent de regimul administrat (exemplu: 1 018, 1 019, 1 017, 1 018, 1 019);

— *subizostenuria* semnifică scăderea densității sub 1 010 (mai mică decît plasma);

— *hipoizostenuria* semnifică densitatea scăzută și rigidă (caracteristică pentru afecțiunile renale cronice pe cale de decompensare sau decompensate (exemplu: 1008, 1 009, 1 007, 1 008, 1 007);

— *hiperstenuria* semnifică creșterea densității urinare. Se întîlnește în leziunile glomerulare acute și în cele de origine extrarenală cînd se păstrează capacitatea de concentrație, tubul urinifer fiind intact (D=1 030, 1 032, 1 025).

Determinarea densității urinei

Se folosește un cilindru gradat de 70—100 ml în care se toarnă urină, fără să facă spume. Eventualele spume apărute se pot elimina prin folosirea hîrtiei de filtru sau sugativei. Se introduce urodensimetrul în cilindru și cînd plutește se citește valoarea densității.

Dacă urina este insuficientă, se face un amestec cu apă $\left(\frac{1}{2}\right.$ apă și $\left.\frac{1}{2}\text{urină}\right)$, densitatea rezultînd din înmulțirea cu 2 a ultimelor două cifre arătate de urodensimetru (exemplu: dacă urodensimetrul arată 1 006, densitatea reală este 1 012).

Proteinuria modifică densitatea urinei, de aceea întîi se face dezalbuminarea urinei prin fierbere (proteinele precipită), apoi urina se filtrează.

Densitatea crește cu 0,26 pentru fiecare gram de proteine, de aceea se poate calcula densitatea urinei cunoscînd proteinuria și scăzînd 0,26 pentru fiecare gram de proteine în urină.

Temperatura modifică de asemenea densitatea. Pentru fiecare 3° de temperatură în plus se adaugă o diviziune și se scade o diviziune pentru fiecare 3° în minus față de temperatura de 15° a urinei.

Scanned with OKEN Scanner

Examenul chimic al urinei

Determinarea proteinuriei (albuminei)

Se folosesc două eprubete cu urină, una fiind martor. Se toarnă cîteva picături de acid sulfosalicilic 20% într-una din eprubete. Dacă se formează un precipitat asemănător fumului de ţigară, proba este pozitivă. Se poate folosi şi acidul lactic 50% sau numai 10—40%, eventual se poate întrebuinţa acidul tricloracetic 20%. În cazul cantităţilor mari de proteine, acestea se depun la fundul eprubetei *„ad fundum petens"*.

La un bolnav căruia îi găsim proteinurie, să ne gîndim mai întîi la locul de unde ar putea proveni aceasta: prerenal, renal sau postrenal.

— *Proteinuriile prerenale* survin în alte boli decît cele de rinichi: disproteinemii, boli maligne ale sîngelui, cancere viscerale, ciroză hepatică. *O proteinurie particulară prerenală este cea ortostatică*, adică cea care apare numai în ortostatism. Pentru aceasta se va determina proteinuria dimineaţa din urina emisă înainte de sculare, o a doua examinare se va face din urina emisă după păstrarea unui ortotsatism prelungit. Dacă proteinuria apare numai în cea de-a doua examinare, a fost vorba de proteinurie ortostatică. Aceasta trebuie căutată în toate cazurile de proteinurii la tineri. Persoanele cu proteinurii ortostatice trebuie urmărite prin examinări clinice şi paraclinice periodice.

— *Proteinuriile de origine renală* se întîlnesc în leziuni glomerulare şi tubulare, în bolile renale obişnuite (glomerulopatii, tubulopatii, nefropatii interstiţiale etc.).

— *Proteinuriile postrenale* sînt determinate de o serie de boli ale căilor urinare: cancer, tuberculoză renală, litiază urinară, rinichi polichistic etc.

Determinarea cantitativă a proteinuriei este obligatorie în toate cazurile de proteinurie. Se face prin metoda Esbach. Se consideră: proteinurie în cantitate mică, dacă este sub 0,5 g în 24 de ore; proteinurie în cantitate moderată între 0,5 g şi 4 g în 24 de ore şi proteinurie severă, dacă este mai mare de 4 g în 24 de ore (caracteristică sindromului nefrotic).

Proba Esbach se execută după următoarea *tehnică:*

Se ia reactivul Esbach (amestec de acid picric şi acid acetic) şi se toarnă într-o eprubetă specială în care s-a pus urina de examinat pînă la indicatorii de pe eprubetă. Se formează un amestec care se lasă să stea pînă a doua zi, cînd se citeşte diviziunea pînă la care apare un precipitat ce reprezintă gramele de proteine la litru. Se calculează apoi proteinuria pe 24 ore.

În cazul proteinuriei abundente, nejustificată aparent de o suferinţă renală, se face proba pentru albumoza Bence-Jones.

Scanned with OKEN Scanner

Tehnica. Urina cu proteinurie abundentă se încălzeşte la 60°. Dacă sînt proteine Bence-Jones acestea precipită, continuînd încălzirea peste 70°, precipitatul dispare şi nu mai apare oricît se încălzeşte urina. Proteinele obişnuite precipită numai la 100°, dar atunci ireversibil.

Determinarea puroiului din urină

Într-o eprubetă cu 5 ml urină se toarnă cîteva picături de NaOH 20%. Se răstoarnă eprubeta (fiind astupată cu degetul mare). În cazul pozitivităţii, bulele de aer care se formează sînt mari şi plutesc lent în lichid. Prezenţa puroiului (proba Donné pozitivă) impune efectuarea uroculturii şi a antibiogramei din urină.

Determinarea zahărului din urină

Într-o eprubetă cu 5 ml urină, se toarnă (în cantităţi egale) cîte 1 ml de reactivi Fehling I şi Fehling II. Se încălzeşte la flacără, pînă la fierbere (metoda Trommer). În caz de pozitivitate, amestecul capătă o culoare cărămizie.

Determinarea corpilor cetonici în urină este indicată în cazul în care zahărul este pozitiv, utilizînd reacţia Legal.

Tehnică: într-o eprubetă cu 5 ml urină se pun 5 picături de soluţie de nitroprusiat da Na 10% şi soluţie de hidroxid de sodiu 15% pînă apare o culoare roşie-gălbuie. Se adaugă acid acetic. În caz de corpi cetonici (+) apare o culoare roşie-violetă.

Altă metodă de determinare a corpilor cetonici: într-o eprubetă cu 5 ml urină se introduc cîteva picături de reactiv Legal-Imbert şi 1 ml amoniac. Între cele două lichide apare, în caz de pozitivitate, un disc violet.

Prezenţa corpilor cetonici impune internarea de urgenţă a bolnavului în spital.

Determinarea urobilinogenului

Se pun într-o eprubetă 5 ml urină rece, peste care se toarnă cîteva picături din reactivul Ehrlich. În caz de creştere a urobilinogenului peste valorile normale, apare o culoare roşie.

Pozitivitatea acestei reacţii semnifică mai probabil o boală de ficat şi necesită internarea bolnavului în staţionar, pentru explorări paraclinice.

Determinarea pigmenţilor biliari

Se pun 5 ml urină într-o eprubetă şi se prelinge (ţinînd eprubeta înclinată) 1 ml alcool iodat. În caz de pozitivitate, la nivelul de separare a celor două lichide se formează un inel verde.

Melanuria, porfirinuria, hemoglobinuria şi **alcaptonuria** se depistează în urină prin probe speciale asupra cărora nu insistăm.

Scanned with OKEN Scanner

4.3.1.2. PROBA DE DILUȚIE ȘI DE CONCENTRAȚIE A URINII

Acestea sînt probe de efort ce explorează funcția de resorbție tubulară și prin aceasta puterea de concentrație și de diluție a tubilor nefronilor. Probele de diluție și de concentrație (Volhard) urmăresc valorile densității urinei în împrejurări de suprasolicitare a rinichilor. Tehnica acestor probe este următoarea:

Proba de diluție

Bolnavul urinează dimineața. La ora 7,30 i se administrează 1 500 ml ceai, puțin îndulcit, pe care îl ingerează în 30 min. Se dau bolnavului opt borcane în care va urina din 30 în 30 minute, timp de patru ore.

Interpretare. În mod normal, persoana elimină în primele două ore cel puțin jumătate din cantitatea de lichid ingerat, iar densitatea scade la 1 003. În patru ore elimină întreaga cantitate ingerată, eventual mai mult. Nerealizarea acestor valori arată o tulburare în funcție de diluție a tubilor renali.

Proba de concentrație

Se face în aceași zi după masă sau a doua zi dimineața. Bolnavul primește regim sec format din alimente concentrate: șuncă, salam, brînză, ouă. Se dau bolnavului șase borcane pentru a urina din 3 în 3 ore ziua și din 6 în 6 ore noaptea.

Interpretare. În mod normal, densitatea urinei trebuie să atingă cifra 1 026. În mod patologic, densitatea urinei rămîne sub această valoare, cu atît mai mult cu cît suferința renală este mai profundă.

Contraindicațiile acestor probe. Proba de diluție și de concentrație (Volhard) este contraindicată în caz de afecțiuni acute renale, azotemie, edeme, epilepsie, hipertensiune arterială, tulburări coronariene, insuficiență cardio-circulatorie, sarcină etc.

În cazul contraindicațiilor menționate, se face proba densităților în micțiuni separate și proba Zimnițki-Miasnikov.

4.3.1.3. DETERMINAREA DENSITĂȚILOR URINARE ÎN MICȚIUNI SEPARATE

Proba densității în micțiuni separate

Se administrează bolnavului un regim complet după care va urina de fiecare dată în alt borcan. Se măsoară densitatea fiecărei urini recoltate în 24 ore.

În *condiții normale*, densitatea, la cel puțin o probă, va fi peste 1 025 și cel puțin la o probă coboară sub 1 010. Cînd nu atinge aceste valori, semnifică a tulburare de diluție, respectiv de concentrație.

Proba Zimnițki-Miasnikov

Se administrează regim complet. Dimineața se dau bolnavului opt borcane cu indicația de a urina la trei ore interval, de fiecare dată în alt borcan, timp de 24 de ore. Se determină densitatea în fiecare borcan.

Scanned with OKEN Scanner

Dacă la cel puţin o probă densitatea a fost mai mare de 1 025, funcţia de concentrare a rinichilor este bună, iar dacă valoarea densităţii celei mai mici a fost sub 1 010, se consideră că puterea de diluţie a rinichilor este bună.

Urmărirea raportului dintre densitate şi diureză are importanţă practică deosebită şi anume:

— poliuria cu densitate mare se găseşte în diabetul zaharat;

— poliurie cu densitate mică se întîlneşte în diabetul insipid şi scleroza renală compensată;

— oligurie cu densitate mare se întîlneşte în bolile renale acute;

— oligurie cu densitate mică se întîlneşte în bolile renale cronice decompensate.

4.3.1.4. EXAMINAREA SEDIMENTULUI URINAR

Examinarea sedimentului urinar

Se utilizează următoarea tehnică: se pune urina să sedimenteze la centrifugă; apoi se decantează şi se recoltează o picătură de sediment care se pune pe o lamă şi se examinează la microscop nativ sau după colorare.

În mod normal, urina centrifugată nu formează sediment sau acesta este foarte sărac, conţine cîteva săruri amorfe, 1—2 elemente figurate, celule epiteliale descuamate, 1—2 leucocite, rare hematii.

În mod patologic, în sediment se pot găsi leucocite ceea ce trădează o infecţie urinară, eventual o tuberculoză renală. Se pot găsi hematii decolorate, ce provin din glomerul, sau colorate, cînd provin din căile urinare inferioare. Se mai pot găsi celule renale sau tumorale; uneori pot fi găsiţi paraziţi ca *Trichomonas vaginalis* sau floră microbiană baciliformă. Celule epiteliale descuamate se găsesc în infecţiile căilor urinare.

În sedimentul urinar mai pot fi prezenţi oxalaţi de calciu, acidul uric, fosfaţi, uraţi (semnifică litiaza urinară) sau nisip urinar. Cilindri granuloşi exprimă suferinţa tubulară.

Proba celor trei pahare se utilizează pentru stabilirea locului de unde provine hematuria.

Tehnică: dimineaţa se indică bolnavului să urineze în trei pahare în cadrul aceleiaşi micţiuni şi apoi se examinează urina:

— dacă primul pahar conţine hematii însemnează că acestea provin din căile urinare inferioare (uretră sau prostată pentru bărbaţi);

Scanned with OKEN Scanner

— dacă al doilea pahar conţine hematii, acestea provin din vezică;

— dacă al treilea pahar conţine hematii, originea acestora este colul vezical;

— dacă toate trei pahare conţin hematii însemnează că ele provin din tractul urinar superior, uretere sau bazinet.

4.3.1.5. EXAMENUL BACTERIOLOGIC (UROCULTURA)

Se efectuează pentru decelarea florei microbiene din aparatul renal, proba fiind completată de antibiogramă.

Urina se va recolta după o toaletă riguroasă a organelor genitale, în special în jurul meatului urinar. Se va recolta jetul mijlociu, închiderea eprubetei se face după flambarea, gîtului, se folosesc dopuri sterile.

Se determină bacteriuria cantitativă.

Se consideră valori normale, cînd se evidenţiază sub 10 000 germeni/ml sau sub 10 colonii;

— infecţie verosimilă, cînd se găsesc 10 pînă la 100 colonii sau peste 10 000 germeni/1 ml;

— infecţii urinare certe se consideră cînd se găsesc peste 100 colonii sau peste 100 000 germeni/ml.

Proba Addis-Hamburger se efectuează pentru evaluarea cantitativă a elementelor figurate din urină: hematii, leucocite, cilindri, bacterii, cristale.

Tehnica: după o cură de sete timp de 24 ore, dimineaţa bolnavul urinează (urina se aruncă). Se aşază în pat *à jeun.* După trei ore se face toaleta organelor genitale şi bolnavul urinează din nou şi urina se măsoară. Se duc 10 ml la laborator. Se pune la centrifugă 5 minute, apoi se decantează 9 ml. Din rest se iau cîteva picături care se pun în celula Nageotte sau hemocitometru şi se numără la microscop elementele figurate din cîmp.

În mod fiziologic se elimină pe minut aproximativ 10—10 000 hematii, 5 000 leucocite, 200—400 celule epiteliale, 1—2 cilindri hialini. Interpretarea modificărilor patologice se face în lumina tuturor datelor clinice şi de laborator.

4.3.2. SINDROMUL CARDIOVASCULAR, CEREBRORETINIAN, SINDROMUL EDEMULUI ŞI SINDROMUL FUNCŢIONAL

Sindromul cardiovascular se manifestă prin:

— creşterea T.A., mai ales a minimei;

— modificări ale frecvenţei cardiace: în nefritele acute tendinţă la bradicardie, în bolile renale cronice tendinţă la tahicardie;

Scanned with OKEN Scanner

— modificări de volum ale inimii: creşterea cu precădere a ventriculului stîng, apoi a inimii în întregime (în bolile renale cronice ce evoluează cu creşterea T.A.). În formele grave cronice poate apare pericardită;

— modificări ale fundului de ochi (hemoragii, edeme, exsudate);

— creşterea tensiunii în artera centrală a retinei.

Sindromul edemului (sindromul umoral) se manifestă prin edeme de tip renal: albe, depresibile, situate la nivelul pleoapelor, al organelor genitale externe. Ulterior, cînd se adaugă şi insuficienţa cardiacă, apar edeme în părţile declive.

Sindromul funcţional caracterizat prin creşterea azotemiei peste 50 mg% , scăderea *clearance*-ului sub 80 şi creşterea creatininemiei peste 2 mg% semnifică insuficienţă renală.

Simptomele clinice corespunzătoare acestor mari sindroame sînt:

— tulburări de micţiune (de regulă tendinţă la oligoanurie);

— cefalee, ameţeli, tulburări de vedere, dureri în regiunea precardiacă, fenomene de insuficienţă cardiovasculară;

— azotemia se manifestă prin: greţuri, vărsături, tegumente şi mucoase uscate, senzaţie de uscăciune a gîtului etc.

4.3.3. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A GLOMERULILOR

Se face prin examenul sumar de urină la care se adaugă determinarea filtratului glomerular.

Filtratul glomerular este cantitatea de plasmă care este filtrată de glomerulii renali, într-o unitate de timp. Cantitatea de filtrat glomerular se consideră că este egală cu urina primară.

Filtratul glomerular se poate măsura la om prin determinarea *clearance*-ului *glomerular* cu condiţia utilizării unei substanţe care să se elimine în totalitate prin glomeruli în urina primară, să nu se metabolizeze în organism, să nu fie toxică, să nu se resoarbă în tubi şi să se elimine cu urina definitivă.

Substanţe corespunzătoare pentru *clearance*-ul glomerular sînt inulina şi creatinina.

Dacă se cunoaşte concentraţia acestei substanţe în sînge (plasmă) şi în urină, precum şi debitul urinar pe minut, se poate afla *clearance*-ul acelei substanţe din raportul:

$$\frac{\text{U (concentraţia sa în urină)}}{\text{P (concentraţia sa în plasmă)}} \times \text{D (debitul)} = \text{volumul urinar.}$$

exprimat în ml/min.

Scanned with OKEN Scanner

$$\text{Deci } clearance = \frac{U \times D}{P}$$

Se folosesc următoarele metode:

— **Clearance-ul creatininei endogene.** Valorile normale sînt între 100 și 120 ml/min. Crește ușor în hipertensiunea arterială și nefrita acută.

Scade în procesele glomerulare cronice:

— între 80 și 60 ml/min arată deficiență ușoară a filtrației glomerulare;

— între 60 și 40 ml/min arată o deficiență medie a filtrației glomerulare;

— între 40 și 20 ml/min arată o deficiență gravă a filtrației glomerulare;

— sub 20 ml/min semnifică compromiterea foarte gravă a funcției renale.

— **Clearance-ul inulinei.** Valorile normale sînt 130 ml/min $\pm$ 30 ml/min.

Scade în procese glomerulare cronice.

— **Clearance-ul manitolului.** Valorile normale sînt între 120 și 130 ml$\pm$30 ml/min.

Se consideră scăzută sub 100 ml/min.

— **Clearance-ul hiposulfitului de Na.** Valorile normale sînt între 120 și 130$\pm$30 ml/min.

— **Clearance-ul ureei** exprimă mai mult funcția de filtrare glomerulară, deoarece eliminarea de uree depinde de filtrarea glomerulară. Valorile normale sînt în medie 75 ml/min. Valorile patologice sub 50 ml/min, cele medii între 40 și 35 ml/min, accentuat patologice între 30 și 15 ml/min, cele profunde sub 15 ml/min. Cele sub 10 ml/min semnifică o alterare profundă a funcției nefronului.

4.3.4. EXPLORAREA FUNCȚIEI TUBULARE

Se urmărește prin tehnicile de diluție și concentrație a urinei (Volhard și altele), precum și prin următoarele probe:

— **Proba cu fenol-sulfonftaleină (PSP) roșu fenol** se bazează pe capacitatea tubului renal de a excreta PSP.

Tehnica: se injectează intravenos 6 mg PSP după care se urmărește eliminarea sa în urină.

În mod normal, la 15 min se elimină 25—30% din cantitatea administrată; la 60 min se elimină 60% din cantitatea injectată.

Scanned with OKEN Scanner

În mod patologic, aceste valori sînt scăzute proporţional cu alterarea excreţiei tubulare.

Determinarea clearance-ului tubular cu PAH (acid paraaminohipuric ce explorează fluxul plasmatic renal eficace). Se bazează pe proprietatea PAH de a se elimina în totalitate prin tubii urinari într-o singură tură circulatorie.

Tehnica. Se administrează intravenos prin perfuzie 3 ml PAH sol. 20% şi se urmăreşte eliminarea sa pe cale urinară, evaluînd astfel *clearance*-ul tubular, deci se măsoară fluxul plasmatic renal eficace. În mod normal este 633 ml/min. Sub 500 ml/min valorile sînt patologice. Cifra scade proporţional cu numărul tubilor afuncţionali din rinichi.

Fracţia de filtraţie reprezintă raportul dintre *clearance*-ul glomerular (120 ml/min) şi *clearance*-ul tubular PAH (633 ml/min) care în mod normal este 0,19. Valorile scad în glomerulopatii acute.

4.3.5. EXAMENUL SÎNGELUI PENTRU EVALUAREA DISFUNCŢIEI RENALE

Se determină:

— **Uremia** — azotul neproteic. Valori normale 20—40 mg%; între 50 şi 100 mg% se consideră azotemie de alarmă, între 100 şi 200 mg%, funcţia renală este compromisă.

— **Acidul uric.** Valoarea normală pînă la 6 mg%; creşte în nefropatii.

— **Creatinina serică.** Valoarea normală 0,6—1,3 mg%. Valorile patologice cresc paralel cu profunzimea suferinţei renale.

— **pH normal** = 7,3—7,4 (deci uşor alcalin), urina este uşor acidă (4,5—7).

— **Rezerva alcalină.** Valori normale 27 mg% CO_3H/litru. În acidoză valoarea scade, în alcaloză creşte.

Echilibrul acido-bazic se determină astăzi exact şi repede cu ajutorul aparatului Astrup.

Ionograma plasmatică conţine următoarele elemente:

Cationi (+)	Na^+	=142 mEq/l	*Anioni* (—)	Cl^-	=103 mEq/l
	Ca^{++}	= 5 mEq/l		PO_4H^{--}	= 2 mEq/l
	K^+	= 5 mEq/l		CO_3H^-	= 27 mEq/l
	Mg^{++}	= 3 mEq/l		SO_4^{--}	= 1 mEq/l
			acizi organici		= 6 mEq/l
			proteine		= 16 mEq/l
Total cationi (+)		=155 mEq/l	Total anioni (—)		=155 mEq/l

Scanned with OKEN Scanner

Ionograma urinară conține:

Cationi	Na^+ = 120—190 mEq/l	*Anioni*	Cl^- = 120—190 mEq/l
	K^+ = 40—50 mEq/l		PO_4H^{--} = 25—30 mEq/l
	Ca^{++} = 7—10 mEq/l		SO_4^{--} = 20—30 mEq/l
	Mg^{++} = 8 mEq/l		

Studiul proteinelor serice prin metoda electroforetică și imunoelectroforetică este uneori valoroasă pentru diagnosticul unor boli renale sau extrarenale.

Determinarea colesterolului, lipidelor, lipidogramei și **glicemiei** sînt de asemenea, uneori, utile.

4.3.6. EXPLORĂRI DE STRICTĂ SPECIALITATE

Arteriografia renală. Se obține opacifierea arterei aorte, a arterelor renale și a rețelei vasculare intrarenale cu ajutorul unei substanțe de contrast administrată în artera aortă la 2—3 cm deasupra originii arterelor renale. Se efectuează în cazul suspiciunii unor hipertensiuni de origine renovasculară.

Explorarea cu radioizotopi

— **Nefrograma izotopică** permite aprecieri funcționale separate ale celor doi rinichi. Se administrează intravenos radiotrasori care permit evaluarea paralelă a *clearance*-ului tubular și glomerular (Hippuran ^{131}I sau Hipac ^{125}I).

Scintigrafia renală. Se administrează intravenos radiotrasori gama emițători care se fixează electiv la nivelul parenchimului renal. Imaginea scintigrafică normală se suprapune cu aspectul anatomic cunoscut al rinichiului; în condiții patologice imaginea renală este deformată.

4.3.7. EXPLORAREA CĂILOR URINARE

Examenul clinic și examenul urinei (eventual separat pentru fiecare rinichi în parte) se face ca și în cazul bolilor propriu-zise de rinichi. Se completează apoi cu următoarele examinări:

Cistoscopia: explorarea vezicii urinare cu ajutorul cistoscopului.

Cromocistoscopia: examinarea cu ajutorul cistoscopului după injectarea unei substanțe colorate care se elimină pe cale renală. Se urmărește ritmul de excreție pentru fiecare rinichi în parte.

Examene radiologice

— *Radiografia pe gol a lojilor renale* (fără substanță de contrast) este uneori necesară, mai ales cînd starea generală a bolna-

Scanned with OKEN Scanner

vului este alterată sau cînd bolnavul nu tolerează substanţa de contrast.

— *Urografia ascendentă* (pielografia) permite evidenţierea radiografică a calicelor, ureterelor, bazinetelor cu substanţă de contrast introdusă prin sondă ureterală ascendent (de jos în sus).

— *Urografia descendentă:* substanţa de contrast se administrează pe cale intravenoasă, permiţînd aprecierea secreţiei şi excreţiei renale, precum şi aspectul morfologic al sistemelor pielocaliceale, al ureterelor şi vezicii urinare. Tehnici relativ recente au ameliorat investigaţia radiologică aducînd informaţii valoroase pentru diagnostic: urografia prin perfuzie, urografia prin supradozaj, urografia minutată.

— *Pregătirea bolnavului,* testarea sensibilităţii şi tehnica sînt asemănătoare cu cele de la colecistografie. Se pot efectua de asemenea arteriografii sau explorări izotopice.

4.3.8. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ SEPARATĂ A CELOR DOI RINICHI

Este utilă în diagnosticul unor nefropatii unilaterale chirurgicale, de diferite etiologii. Pentru aceasta se face cistoscopia şi prin cateterizarea fiecărui ureter se recoltează urină şi se examinează separat urina provenită din rinichiul stîng şi drept.

Explorări morfologice separate pentru fiecare rinichi se face prin puncţie biopsie renală.

4.3.9. INSUFICIENŢA RENALĂ

Este incapacitatea rinichiului de a face faţă sarcinilor sale mai ales privitor la eliminarea substanţelor toxice, rezultate din metabolismul proteic.

Insuficienţa renală poate fi:

— acută: apare în cadrul bolilor renale acute; este reversibilă;

— cronică: apare în nefropatii cronice şi este ireversibilă.

Un element constant al insuficienţei renale este creşterea azotului ureic (azotemiei renale i se adaugă o componentă extrarenală determinată de vărsături, diaree, hemoragie, infecţii).

Simptomele insuficienţei renale se suprapun peste simptomele bolii de bază, dar oligoanuria asociată cu azotemia este simptomul principal al insuficienţei renale.

Scanned with OKEN Scanner

În general, simptomele insuficienței renale se suprapun peste cele patru sindroame de suferință, la care se adaugă fenomene generale:

— *simptome cerebrale:* cefalee, astenie, adinamie;

— *simptome psihice:* agitație sau moleșeală, fenomene depresive, torpoare pînă la coma uremică;

— *simptome cardiovasculare:* modificări ale T.A., tahicardie, pericardită;

— *simptome respiratorii:* dispnee de tip Cheyne-Stokes, uscarea gîtului, formarea de false membrane;

— *simptome digestive:* grețuri, vărsături, diaree.

Scanned with OKEN Scanner

5. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A SÎNGELUI ŞI APARATULUI HEMATOPOIETIC

5.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE

Aparatul hematopoietic este format din măduva osoasă, ganglionii limfatici şi splina. La hematopoieză mai iau parte timusul, rinichii, sistemul reticulohistiocitar şi formaţiunile limfoide din organism. În viaţa intrauterină un rol important îl are ficatul.

Măduva osoasă are o funcţie complexă. Rolul ei principal este de a elabora globulele roşii, granulocitele şi trombocitele.

Sîngele este mediul intern al organismului şi are numeroase funcţii:

— *funcţia de transport* spre ţesuturi a O_2, a substanţelor nutritive şi a medicamentelor. Aduce de acolo metaboliţii şi CO_2;

— *funcţia de reglare şi menţinere a homeostaziei*, prin conţinutul său în minerale, proteine, vitamine, hormoni etc.;

— *funcţia de apărare* (vehiculează substanţele ce iau parte la apărarea organismului faţă de stresurile microbiene, toxice, termice etc.);

— *funcţia de coagulare*, prin care organismul este apărat împotriva pierderilor de sînge şi a coagulării intravasculare;

— *participă la menţinerea temperaturii constante* a corpului.

Sîngele este alcătuit din plasmă şi elemente figurate (hematii, leucocite, trombocite) cu funcţii bine definite. În plasmă se găsesc proteinele serice ce îndeplinesc multiple funcţii în organism.

Plasma transportă substanţele chimice, vitaminele, hormonii, medicamentele. Densitatea sa este de 1 027—1 028 cea a sîngelui este între 1 057 şi 1 067.

Scanned with OKEN Scanner

Oxigenul este legat de hemoglobina din hematii, formînd un complex labil numit oxihemoglobină.

Leucocitele sînt purtătorii funcției de apărare.

Trombocitele și alte componente ale plasmei contribuie la procesul de coagulare.

5.2. EXPLORAREA SÎNGELUI PERIFERIC

Explorarea sîngelui se face prin:
— examen clinic;
— probe biologico-funcționale și morfologice.

5.2.1. EXAMENUL CLINIC

În bolile sîngelui se produc modificări ale tegumentelor care sînt palide în anemie și roșietice în poliglobulie, precum și în cazul creșterii hemoglobinei.

În suferința trombocitelor apare sindromul hemoragipar (cînd acestea scad sub 80 000/mm^3 sau cînd au deficiențe funcționale).

Bolnavii anemici acuză astenie, adinamie, ameteli mai ales la variante posturale, palpitații, tahicardie, cefalee, scăderea capacității de adaptare la eforturi și uneori chiar scăderea capacității de muncă.

La examenul obiectiv se evidențiază paloare, tahicardie, iar uneori un ușor subicter (în anemiile hemolitice). În unele anemii se evidențiază creșterea în volum a ganglionilor, iar în altele hepatosplenomegalie. Anemiile care evoluează cu hepato- și splenomegalie sau cu adenopatie, au un prognostic sever, fiindcă ele sînt de regulă secundare unor boli ale sistemului reticulohistiocitar.

5.2.2. PROBE BIOLOGICO-FUNCȚIONALE

Probele biologico-funcționale se referă la explorarea sîngelui periferic, a sîngelui central (medulograma), a adenogramei (frotiul obținut dintr-un ganglion) și a splenogramei (frotiul obținut din splină).

Explorarea sîngelui periferic se face prin măsurarea și analiza morfofuncțională a principalelor elemente figurate ale sîngelui: eritrocitele, leucocitele și trombocitele, prin întinderea și colorarea unui frotiu sanguin.

Scanned with OKEN Scanner

— **Hematiile (eritrocitele)** sînt în jur de 4 500 000/mm³ sînge pentru femei şi 5 000 000/mm³ pentru bărbaţi. Aceste valori scad în anemii şi cresc în poliglobulii. Componenta esenţială a eritrocitelor este hemoglobina a cărei funcţie principală este transportul O_2.

Dozarea hemoglobinei se face cu hemoglobinometrul, valorile normale fiind: 16 g% la bărbaţi şi 14,7 g% la femei (dozare fotometrică). Se poate determina şi cu hemoglobinometrul Sahli (gradat cu 100 diviziuni) pe bază de apreciere colorimetrică. Culoarea martorului indică încărcătura normală (100%). Dacă sîngele examinat are aceeaşi culoare cu a hemoglobinometrului la diviziunea 80 înseamnă că hemoglobina este 80% şi o putem exprima în g aplicînd formula:

$$\frac{X}{80}=\frac{16}{100},\quad X=\frac{80\times16}{100}=\frac{1280}{100}=12{,}8 \text{ g în cazul unui bărbat şi}$$

$$\frac{X}{80}=\frac{14}{100},\quad X=\frac{14\times80}{100}=\frac{1120}{100}=11{,}2 \text{ g în cazul unei femei.}$$

În anemiile hipocrome aceste valori scad.

Pentru evidenţierea tulburărilor funcţionale ale hemoglobinei se utilizează cu mare eficienţă examenul spectroscopic al sîngelui.

Valoarea globulară exprimă cantitatea de hemoglobină dintr-o hematie faţă de normal. Se află plecînd de la valorile hemoglobinei şi ale globulelor roşii ale bolnavului de explorat, prin formula:

$$\frac{\text{hemoglobină \%}}{2\times\text{primele două cifre ale hematiilor}}$$

Exemplu: dacă hemoglobina este 84%, iar globulele roşii sînt 4 200 000/mm³ se aplică formula următoare:

$$\text{valoarea globulară}=\frac{84}{2\times42} \text{ adică } \frac{84}{84}=1.$$

Valorile fiziologice sînt între 0,9 şi 1,1. Valorile peste 1,1 sînt considerate hipercrome, iar cele mai mici de 0,9 sînt considerate hipocrome.

Volumul eritrocitelor normal este între 78 şi 94 microni³; valorile peste 94 microni³ exprimă macrocitoza, iar cele sub 70 microni³ exprimă microcitoza.

Diametrul eritrocitelor este de 7,1—7,9 microni. Reducerea diametrului sub aceste valori se întîlneşte în anemiile microcitare (hemolitice), iar valorile peste 8 microni se întîlnesc în anemiile macrocitare.

Scanned with OKEN Scanner

Modificări de formă. În condiţii patologice, forma de disc a globulelor roşii se modifică; hematii în formă de sferă (sferocitoză în anemiile hemolitice); hematii în forme diferite (poikilocitoză); hematii în formă de „semn de tras la ţintă" în anemia Cooley). Hematiile policrome se găsesc în unele anemii particulare.

Reticulocitele sînt hematii tinere cu resturi de nucleu. În condiţii fiziologice sînt 1—10‰ (la 1 000 de hematii). Se consideră reticulocitoză cînd numărul lor creşte peste 15‰.

Reticulocitele cresc pînă la 200—300‰, în hemolize, după hemoragii, după administrarea de vitamina B_{12} şi după administrarea de Fe cînd se realizează fenomenul fiziologic numit *criză reticulocitară* care apare în a 6-a, a 7-a zi de la începerea tratamentului anemiei. Reticulocitele scad în hipoplaziile medulare.

În unele boli (toxice, infecţioase), în globulele roşii apar granulaţii, mai des bazofile sau nişte corpusculi sferici numiţi „corpusculi Heinz".

pH-ul sanguin este 7,35, cu valori extreme 7,10 şi 7,80. Se modifică în stări de alcaloză sau acidoză.

În laboratoarele specializate se pot efectua examinări complexe ce explorează fierul, vitamina B_{12}, acidul folic şi cuprul sanguin prin mijloace radioizotopice.

Determinarea sideremiei arată următoarele valori medii: 90 gama % la femei şi 100—125 gama % la bărbaţi. Aceste valori cresc în cazul anemiilor hemolitice şi scad în cele hipocrome.

Un test valoros este testul de resorbţie a Fe (Heilmeyer). Explorările cu radioizotopi ^{59}Fe oferă multiple relaţii privind metabolismul fierului.

Clearance-ul plasmatic al Fe exprimă viteza cu care Fe părăseşte „compartimentul plasmatic". Viteza de încorporare a ^{59}Fe în globulele roşii dă relaţii asupra ritmului de încorporare a radiofierului, utilă în diagnosticul şi tratamentul unor anemii.

Explorarea vitaminei B_{12} (proba Schilling simplu sau combinată) determină eliminarea urinară a vitaminei B_{12} marcate şi aduce date obiective pentru diagnosticul anemiilor pernicioase.

Decelarea deficienţei de acid folic se face prin testul Figlu, metodă utilă în studiul unor anemii.

Determinarea cuprului seric arată valori fiziologice de 120 gama %, cu limite maxime 80—140 gama %. Aceste valori cresc în diferite infecţii.

Volumul sanguin total este la copil de 84,7 ml/kg corp, iar la adult (bărbat şi femeie) 55—70 ml/kg corp sau 7,7—9,3% greutatea corporală.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste valori scad în anemii, cresc uşor în poliglobulii.

Determinarea hematocritului este metoda tehnică pentru evaluarea volumului eritrocitar procentual (raport hematii/plasmă). În condiţii fiziologice este de 45%, adică din 100 ml sînge, 45% reprezintă globulele roşii, iar 55% plasma. Valoarea sa scade în anemiile cronice. Urmărirea sa este de mare utilitate în cazul persoanelor cu anemii acute posthemoragice, avînd o valoare mai mare decît gradul de anemie clasic.

5.2.3. EXPLORAREA HEMOLIZEI

Dozarea bilirubinemiei. Bilirubina este cel mai important produs de degradare al hemoglobinei. Are valori normale între 0,5 şi 1 mg%. În caz de hemoliză, valorile cresc la 3 mg% sau mai mult. Bilirubina conţine două fracţiuni: directă şi indirectă. Bilirubinemia directă este 0,2 mg %, cea indirectă 0,8 mg %. Cea directă creşte în icterul hepatocelular, cea indirectă în icterul hemolitic (cînd durata de viaţă a hematiilor scade la jumătate din valoarea fiziologică).

Rezistenţa globulară se stabileşte în soluţii saline de NaCl. În condiţii fiziologice, hemoliza începe (serul ia o culoare gălbuie) la 0,44% CaCl (rezistenţa minimă) şi este completă la 0,32% NaCl (rezistenţa maximă).

Scade în icterul hemolitic, hemofilie, hepatita epidemică.

Creşte după hemoragii acute, după splenectomii, icter mecanic, anemii feriprive.

Determinarea urobilinogenului (normal 150—200 mg%/24 ore în fecale şi 1 mg/24 ore în urină). Aceste valori se măresc în cazul hemolizelor accentuate (anemii hemolitice, malarie etc.).

Examenul sîngelui periferic evidenţiază în cazul hemolizelor crescute semne de regenerare eritropoietică crescută, manifestate prin anizocitoză, poikilocitoză, anizocromia hematiilor, creşterea numărului de reticulocite şi chiar apariţia de elemente tinere (normoblaşti).

Electroforeza hemoglobinei permite precizarea tipului de hemoglobină.

Studiul porfirinelor este util în unele forme de anemii hemolitice.

Explorarea hemolizei necesită în cazul unor hemolize prin mecanism autoimun studii de laborator mai complexe ca: testul anti-

Scanned with OKEN Scanner

globulinic (testul Coombs direct sau indirect), determinarea hemolizinelor la cald și rece, a aglutininelor la rece, decelarea anticorpilor incompleți prin hematii tripsinizate sau papainate etc.

Explorările cu hematii proprii marcate cu ^{51}Cr permit lărgirea posibilităților de evaluare în sindroamele hemolitice. Se obțin relații privitoare la durata de viață a hematiilor marcate și date în legătură cu componenta splenică, hepatică sau hepato-splenică în procesul hemolitic.

5.2.4. EXPLORĂRI COMPLEMENTARE ÎN ANEMII

Determinarea vitezei de sedimentare a hematiilor (V.S.H.). V.S.H. este în funcție de încărcarea electrică a hematiilor. Cu cît aceasta este mai mică, cu atît V.S.H. crește și invers. La rîndul ei, încărcarea electrică depinde de raportul proteinelor plasmatice.

Tehnica de recoltare are deosebită valoare pentru a nu se denatura rezultatele:

Se recoltează sînge, fără garou, dintr-o venă netraumatizată, folosind o seringă de 2 ml cu 0,4 ml citrat de sodiu 3,8%, steril, și se completează prin aspirație cu 1,6 ml sînge. Se amestecă sîngele cu anticoagulantul, apoi se pune în aparatul Westergreen.

Valori normale: la 1 oră: 1—6—11 mm la bărbați;
4—8—13 mm la femei;
la 2 ore: aproximativ dublu;
la 3 ore: 50—80 mm la bărbați și
70—120 mm la femei.

V.S.H. crește în infecții acute sau cronice, reumatism acut, tuberculoză, cancer, infarct miocardic, sarcină, perioadă menstruală, după radioterapie și tratamente cu ultraviolete, în anemii, cînd valoarea acestora este sub 2,5 ml/mm^3.

V.S.H. scade în hepatita acută virală, insuficiență cardiacă, stări anafilactice, după vagotomii etc.

— *Explorarea chimismului gastric* (vezi capitolul respectiv).

— *Examenul coprologic* (vezi capitolul respectiv).

— *Examenul radiologic al tubului digestiv* (vezi capitolul respectiv).

— *Radiografia oaselor* este utilă în unele anemii din cadrul unor boli ca plasmocitomul, talasemia și în unele anemii microsferocitare.

Scanned with OKEN Scanner

5.2.5. EXPLORAREA GLOBULELOR ALBE

Leucocitele sau globulele albe au rol complex în organism: fagocitarea microbilor, formarea anticorpilor, refacerea țesuturilor distruse, transportul grăsimilor, vitaminelor, fermenților și medicamentelor.

Valorile fiziologice ale leucocitelor sînt cuprinse între 6 000 și 8 000/mm³. Sub 5 000/mm³ se consideră leucopenie, iar peste 10 000/mm³ leucocitoză.

Hemograma normală conține:

— polinucleare neutrofile	65,7%
— polinucleare bazofile	0,5%
— polinucleare eozinofile	2—4%
— limfocite	25—30%
— monocite	4—5%

Recent s-au descoperit limfocitele T, B și K cu rol imunologic și în distrugerea microbilor și a altor substanțe nocive ce pătrund în organism.

Limfocitele T au rol deosebit în imunitatea celulară, limfocitele B în imunitatea umorală, iar limfocitele K se fixează pe anticorpii eliberați de limfocitele B, constituind complexe ce distrug microbii și virusurile. Aceste celule împreună cu macrofagele au rol în apărarea organismului.

Ca regulă generală numărul neutrofilelor crește în infecțiile microbiene, eozinofilele cresc în bolile alergice și imunologice, bazofilele cresc în bolile maligne și toxice, monocitele în bolile sistemului reticulohistiocitar, iar limfocitele în bolile cronice.

Creșteri globale ale leucocitelor peste 8 000/mm³ se constată în infecții microbiene, abdomen acut și leucoze. În leucozele acute este caracteristică, pe lîngă creșterea numărului lor, apariția în număr mare de elemente tinere în sîngele periferic (limfoblaști, mieloblaști), care se găsesc în condiții fiziologice numai în măduvă.

Scăderi globale ale leucocitelor sub 5 000/mm³ se constată la bătrîni, în boala Hodgkin, după expuneri la raze X, în hipersplenism și agranulocitoză.

Semnificația funcțională a diferitelor categorii de leucocite

— **Leucocitele neutrofile** au o serie de funcții vitale importante. Prin mobilitatea lor amiboidă părăsesc vasele ajungînd în acele regiuni unde sînt necesare (apărare celulară). Prin calitățile lor fagocitare (eliberarea în momentul dezintegrării lor a enzimelor proteolitice), prin producerea de substanțe bactericide, au importanță deosebită în învingerea infecțiilor.

Scanned with OKEN Scanner

Agranulocitoza, adică absența totală a neutrofilelor are cele mai grave urmări, periclitează viața, organismul fiind lipsit de mijloacele naturale de apărare împotriva infecțiilor.

— **Neutropenia,** scăderea leucocitelor neutrofile, o găsim în infecțiile acute, viroze, parazitoze, infecții grave generalizate (septicemii), în anemii grave, după roentgenterapie și după administrarea unor medicamente (antitiroidiene de sinteză, anticonvulsivante, amidopirina), în șocul anafilactic, în stări cașectice.

— **Eozinofilia** reprezintă creșterea eozinofilelor peste 4%. Ele sînt celulele anafilaxiei, alergiei și prognosticului (apariția eozinofiliei către sfîrșitul unei boli infecțioase fiind considerată ca „zorile sănătății"). Eozinofilia apare în unele parazitoze, boli alergice, boala Hodgkin, după tratament cu vitamina B_{12} sau extracte de ficat.

— **Eozinopenia,** scăderea eozinofilelor, o întîlnim în stări emotive puternice, stressuri, posttraumatisme, în infecții acute, după tratament cu hormoni corticoizi, ACTH, vitamina C în doze mari și insulină.

— **Bazofilele** participă la producerea și depozitarea heparinei. Ele cresc în inflamații cronice, sindroame mieloproliferative, boli contagioase, stări alergice, după splenectomie, în mixedem și în nefroze.

Scad după roentgenterapie și după terapia cu medicamente citostatice.

— **Limfocitele** își au originea în ganglionii limfatici și splină. Cresc în faza de vindecare a infecțiilor acute și cronice, în tireotoxicoză, boala Addison, în copilărie și bătrînețe. Creșteri marcate se găsesc în leucemia limfatică cronică. Limfopenia apare în boli care distrug țesutul limfatic: limfogranulomatoză, limfo- și reticulosarcomul.

— **Monocitele** cresc în mononucleoza infecțioasă, reumatism, viroze, rickettsioze, boala Hodgkin, leucemie cu monocite ș.a.

În condiții patologice pot apare formațiuni celulare cunoscute sub numele de *celule lupice ce determină fenomenul LE pozitiv* care este caracteristic pentru lupoeritematoviscerita malignă. Poate fi întîlnit, fără a fi patognomonic, în hepatita cronică, artrita reumatoidă, boala Hashimoto și alte boli cronice.

Modificări morfologice ale globulelor albe pot apare în unele boli toxice sub forma modificărilor de mărime ale acestora și prin apariția unor granulații toxice, corpi bazofili și anomalii nucleare diverse.

Scanned with OKEN Scanner

În cazurile în care se suspectează diagnosticul de leucoză acută se mai efectuează:

— *indicele de deviere nucleară*, care este un raport între elementele tinere granulocitare și elementele mature;

— *determinarea glicogenului limfocitar;*

— *reacția oxidazelor și peroxidazelor;*

— *fosfataza alcalină leucocitară.*

În *leucopeniile imunologice* se cercetează prin metode adecvate: testul de aglutinare al leucocitelor, anticorpii antileucocitari, aglutininele, lizinele și opsoninele.

Investigarea duratei de viață a leucocitelor are valoare în studiul leucozelor.

5.2.6. EXPLORAREA GANGLIONILOR LIMFATICI

Examenul clinic al ganglionilor. Prin palpare se stabilește localizarea, extinderea, sensibilitatea, adezivitatea ganglionilor, precum și aderența acestora la tegumente, mărimea, consistența, forma etc. Se efectuează apoi un examen clinic de ansamblu.

Probele biochimico-umorale sînt cele descrise la explorarea leucocitelor.

Puncția ganglionară se efectuează pentru diagnosticul adenopatiilor izolate, regionale sau a celor încadrate în boli de sistem. Substanța obținută prin puncție se întinde pe lamă, se colorează și se interpretează de către medicii de specialitate sub formă de *limfogramă.*

Biopsia ganglionară se efectuează pentru obținerea unor informații complementare, în scopul precizării diagnosticului mai ales în boli de sistem reticulohistiocitar.

Limfografia, cu substanță de contrast, s-a introdus recent în evaluarea studiului evolutiv al limfogranulomatozei maligne Hodgkin.

Limfografia izotopică este indicată în cazul explorărilor lanțurilor ganglionare, pentru evidențierea unor ganglioni care au scăpat investigației intraoperatorii, pentru controlul radioterapiei și pentru diagnosticul metastazelor ganglionare.

Testul Kweim se face pentru diagnosticul sarcoidozei Besnier-Boeck-Schaumann.

5.2.7. EXPLORAREA TROMBOCITELOR

Trombocitele sînt în număr de 150 000—350 000/mm^3 și au o mărime de 2—3 microni. Au rol în procesul de coagulare al sîngelui. Creșterea trombocitelor determină formarea trombozelor;

Scanned with OKEN Scanner

scăderea lor favorizează sindromul hemoragipar manifestat prin sîngerări cutanate (care apar de regulă la scăderile sub 80 000/mm^3).

Scăderea trombocitelor poate fi de origine toxică sau imunologică. În condiţii patologice, pot apărea modificări de formă sau mărime: devin rotunde, sferice, mai mari sau mai mici. Alteori se produc modificări calitative care le fac hipo- sau afuncţionale.

Explorarea trombocitelor începe prin numărarea lor, prin studiul aspectului morfologic şi calităţii lor funcţionale. Se poate studia adezivitatea şi aglutinarea lor. Mai des se studiază:

— **Timpul de sîngerare (T.S.)** care permite o apreciere a activităţii globale a hemostazei. În condiţii fiziologice este de 2—4 minute. Creşterea timpului de sîngerare se produce în modificări cantitative şi calitative ale trombocitelor, dar şi în coagulopatii, precum şi în boli ale pereţilor vasculari.

— **Timpul de coagulare (T.C.)** în valori fiziologice este de 4—8 minute. T.C. este prelungit în hemofilie, infecţii grave, leucemii, arsuri, tumori, hipovitaminoza K, fibrinogenopenii, afecţiuni hepatice, icter mecanic şi heparinizare.

T.C. este scurtat în hemoragii, mixedem, cretinism, şoc anafilactic şi în cazul creşterii hemolizei.

— **Timpul de recalcificare** (Howel), în condiţii fiziologice, este 1—2 minute. Este prelungit în hemofilii, afecţiuni hepatice grave, intoxicaţii, şoc anafilactic, după tratamentul prelungit cu anticoagulante.

— **Timpul Quick** (timpul de protrombină într-un singur timp), în condiţii fiziologice, este 14—16 secunde sau 100%. Creşte în hipovitaminoza K, boli de ficat, după tratament cu anticoagulante. Se scurtează la sfîrşitul graviditătii, supradozaj de vitamina K, în tromboze.

— **Testul de consum al protrombinei.** Valorile peste 12% protrombină reziduală sînt considerate patologice.

— **Dozarea fibrinogenului.** În condiţii fiziologice este de 200—400 mg%. Creşte în infecţii acute, hemopatii, leucemii cronice, colagenoze, stări postoperatorii.

Scade în hepatopatii grave, leucoze acute etc.

— **Retracţia cheagului** se explorează pentru aprecierea funcţiei trombocitelor în a treia fază a coagulării care serveşte consolidării cheagului. În condiţii fiziologice, începutul retracţiei cheagului este o oră, iar retracţia pronunţată este la 18 ore. Prelungiri ale acestui timp se întîlnesc în trombopenii şi trombopatii.

Trombelastograma este utilă pentru diagnosticul diferenţial al diatezelor hemoragipare, pentru profilaxia trombozelor şi controlul

Scanned with OKEN Scanner

tratamentului cu anticoagulante. Trombelastograma măsoară întregul proces al coagulării, avînd o valoare deosebită.

— **Explorări imunologice.** Se determină anticorpii antitrombocitari prin testul Coombs trombocitar.

— **Explorări izotopice.** Se investighează durata medie de viaţă a trombocitelor prin marcarea lor cu ^{51}Cr. În condiţii fiziologice durata lor de viaţă este de 7,5—11,5 zile (în medie 8,5 zile). Scad la 2—3 zile în trombocitopenii autoimune.

5.2.8. EXPLORAREA MĂDUVEI HEMATOGENE ŞI A SPLINEI

Explorarea măduvei osoase hematogene se efectuează prin *puncţia oaselor (medulograma).* Cel mai des se puncţionează sternul, mult mai rar osul iliac, tibia, calcaneul, apofiza spinoasă a vertebrelor dorsale sau lombare. Se recoltează suc medular, se fac frotiuri şi se colorează.

Considerată global, măduva poate fi normoplazică, hiperplazică, hipoplazică sau aplazică (grasă, sclerozată, tumorală).

Medulograma este obligatorie cînd se bănuieşte o boală a sîngelui sau a sistemului reticulohistiocitar, precum şi cînd se analizează oportunitatea unei splenectomii.

Explorarea funcţională a splinei este necesară, deoarece ea influenţează eritropoieza şi intervine în metabolismul fierului. Clinic, afecţiunile splinei se manifestă prin jenă dureroasă în hipocondrul stîng, paloare, anemie, sindrom hemoragipar, splenomegalie în cadrul unei stări generale relativ alterate.

Puncţia splinei se indică în splenomegalia izolată sau asociată cu alte visceropatii, în boli ale sistemului reticulohistiocitar sau hematopoietic.

Splenograma se interpretează de către medicul specialist hematolog.

Endoscopia splenică se face prin laparoscopie abdominală. Cu această ocazie se poate face puncţia biopsică splenică.

Splenoportografia cu substanţe opace se efectuează la persoane cu hipertensiune portosplenică. Mai recent se efectuează *splenoportografia izotopică* pentru evidenţierea circulaţiei şuntate abdomino-pulmonare în boli de ficat ce evoluează cu hipertensiune portală.

Scintigrafia splinei cu hematii proprii marcate cu ^{51}Cr oferă date cu caracter morfologic şi funcţional într-un mare număr de afecţiuni ale sîngelui.

Scanned with OKEN Scanner

6. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A GLANDELOR ENDOCRINE

6.1. EXPLORAREA GLANDEI HIPOFIZE

Glanda hipofiză este situată la baza creierului în şaua turcească. Ea este formată din doi lobi, unul anterior, endocrin şi altul posterior, endocrinonervos. Între aceşti lobi există o formaţie endocrină numită hipofiza intermediară. Greutatea glandei este de 0,5 g ajungînd la gravide pînă la 1 g.

Hipofiza anterioară

Secretă următorii hormoni:

— *hormonul somatotrop SH sau STH* (somatostimulating hormone) care reglează creşterea şi metabolismul fosfocalcic. Secreţia sa este reglată de hipotalamus;

— *hormonul tireotrop TSH* (thyroid-stimulating hormone sau tireostimulina) care reglează şi stimulează secreţia glandei tiroide în funcţie de nivelul circulant al hormonilor tiroidieni;

— *hormonul corticotrop ACTH* (adrenocorticotrop hormone sau corticostimulina sau corticotrofina) stimulează secreţia glandei corticosuprarenale. Este secretat de celulele bazofile ale hipofizei anterioare;

— *hormoni gonadotropi FSH, LH şi LT* numiţi gonadostimuline sau gonadotrofine, stimulează secreţia gonadelor.

Explorarea hipofizei anterioare se face prin explorări clinice şi prin explorări paraclinice.

Examenul clinic al bolnavilor hipofizari evidenţiază:

— cefalee, uneori atroce, cu caracter de presiune, alteori ameţeli cu caracter de durată, remitente la tratament;

— în funcţie de tipul de afecţiune, evoluează cu slăbirea în greutate sau cu creşterea în greutate;

Scanned with OKEN Scanner

— modificări ale diferitelor segmente ale corpului, în funcție de afecțiunea bolnavului respectiv (creșterea extremităților mîinilor, a limbii, a maxilarului inferior, a viscerelor);

— uneori creșterea tensiunii arteriale și a glicemiei.

Explorările paraclinice evidențiază diferite modificări în funcție de afecțiune:

— creșterea metabolismului bazal și în special acțiunea dinamică specifică a proteinelor în hiperfuncțiile hipofizare;

— scăderea metabolismului bazal în hipofuncțiile glandei;

— creșterea glicemiei (cu apariția tardivă a glicozuriei, adică glicozuria apare numai la valori ridicate, peste 200 mg% ale glicemiei);

— radiografia șeii turcești arată modificări de formă și de mărime ale glandei (creșteri ale șeii turcești);

— creșterea (sau scăderea) eliminării 17-cetosteroizilor în urină (normal la bărbați se elimină 15 ± 5 mg/24 ore);

— examenul oftalmologic poate evidenția modificări ale cîmpului vizual și modificări de fund de ochi (stază papilară), în caz de hipertensiune intracraniană;

— dozările biologice de hormoni hipofizari, teste imunologice, teste biochimice, sînt achiziții recente care încă nu și-au făcut loc în activitatea practică, dar sînt de perspectivă.

Hipofiza posterioară

Secretă următorii hormoni:

— *ocitocina* care acționează asupra fibrelor musculare, asupra musculaturii uterine și asupra canalelor galactofore pe care le contractă;

— *hormonul antidiuretic.* Lipsa lui determină o poliurie cu densitate mică, caracteristică pentru boala numită diabet insipid;

— *vasopresina* cu acțiune asupra vaselor.

Explorarea hipofizei posterioare se face prin investigații clinice:

— prezența poliuriei cu urină clară, cu densitate mică;

— testul de încărcare cu NaCl;

— prin administrarea de lob de hipofiză posterioară după care fenomenele clinice cedează în caz de insuficiență a hipofizei posterioare (și rămîn nemodificate în absența acesteia).

— **Proba încărcării cu NaCl:** se încarcă organismul cu NaCl, prin ingerarea unei cantități de NaCl. Normal, urmează o eliminare mărită de NaCl prin urină; patologic (în suferințe ale hipofizei posterioare) se evidențiază o eliminare redusă a clorurii de sodiu pe cale urinară.

— **Proba terapeutică** pentru evidențierea insuficienței hipofizei posterioare: prin administrarea de hipofiză posterioară face să

Scanned with OKEN Scanner

scadă diureza, cu atît mai mult cu cît insuficiența hipofizară este mai mare.

Proba de sete, testul hipertoniei saline, testul cu nicotină și proba oliguriei se fac în secțiile specializate în explorări endocrine.

O poliurie cu densitatea urinei mică (1 002—1 003) în lipsa unei afecțiuni renale, trebuie să atragă atenția asupra afectării glandei hipofizare posterioare.

Hipofiza intermediară

Secretă *hormonul melanostimulant* (MSH) cu cele două fracțiuni ale sale (alfa și beta), care are rol de stimulare a melanogenezei (ceea ce explică pigmentația tegumentelor, în unele boli endocrine).

6.2. EXPLORAREA GLANDELOR SUPRARENALE

Glandele suprarenale sînt două glande mici situate deasupra polului superior al rinichilor. Ele dispar repede după moarte, ceea ce a făcut să nu fie observate mult timp pe cadavru, din care cauză a întîrziat și descrierea anatomiei, fiziologiei și fiziopatologiei lor.

Histologic și funcțional distingem: corticosuprarenala și medulosuprarenala.

Corticosuprarenala are trei zone anatomic și funcțional distincte:

— *zona glomerulară* secretă hormoni mineralocorticoizi (aldosteronul, 11-dezoxicorticosteronul și 11-dezoxicortizolul) cu rol în menținerea echilibrului hidromineral;

— *zona fasciculată* secretă hormoni glucocorticoizi (cortizolul ș.a.) cu rol în metabolismul glucidic;

— *zona reticulară* secretă hormonii corticosuprarenali de tip sexual (androgeni și estrogeni).

Funcția glandei corticosuprarenale se poate astfel schematiza:

— rol important în reglarea metabolismului glucidic și proteinic;

— rol în metabolismul hidromineral și al reglării tensiunii arteriale;

— rol în menținerea tonusului muscular și adaptarea la eforturi fizice și psihice;

— rol în mecanismul de adaptare a organismului la diferite stressuri (în cadrul axului hipofizo-suprarenal);

— rol în reglarea funcției altor glande cu secreție internă (tiroida, ovare) și a unor viscere (rinichi, ficat).

Scanned with OKEN Scanner

La rîndul său, reglarea funcţională a glandei suprarenale este efectuată de către hipofiza anterioară (prin hormonul corticotrop) şi de către sistemul nervos central.

6.2.1. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A CORTICOSUPRARENALELOR

Corticosuprarenala are o patologie, mai rar în sens de hiperfuncţie *(hipercorticism)* şi, mai des, în sens de hipofuncţie *(hipocorticism,* cunoscut sub numele de *boala Addison.*

Explorarea glandei suprarenale se face prin examen clinic, probe biochimico-umorale, prin probe de efort (proba Thorn) şi prin explorări radiologice (retropneumoperitoneul).

Simptome clinice şi paraclinice în hipofuncţia corticosuprarenalei (boala Addison):

— fenomene generale: astenie, adinamie, scăderea forţei musculare şi a tonusului muscular;

— oboseală la eforturi fizice mari, datorită unei reglări deficitare a capacităţii de adaptare la eforturi;

— pigmentarea tegumentelor şi mucoaselor (în special a mucoasei cavităţii bucale);

— scăderea tensiunii arteriale, rar normotensiune; excepţional s-a observat hipertensiune;

— scăderea forţei musculare testată prin dinamometria (normal la femei la mîna stîngă este 30 kgm, la mîna dreaptă 40 kgm; la bărbaţi la mîna stîngă este 40 kgm şi la mîna dreaptă este 50 kgm);

— scăderea mineralelor din sînge (Ca, P, Mg, Cl, Na); singurul mineral crescut este K, scăderea glicemiei, colesterolului, scăderea 17-cetosteroizilor şi a 11-oxisteroizilor în urină (normal la bărbat 7 mg/24 h, la femei 3,5 mg/24 h); metabolismul bazal este scăzut, undele ECG şi EEG sînt aplatizate. Permeabilitatea capilară creşte. Hematocritul arată hemoconcentraţie. Proba hiperglicemiei provocate arată valori mici (curba aplatizată).

Determinarea aldosteronului şi a cortizolului se fac în clinicile de endocrinologie în laboratoare specializate.

Teste funcţionale

— *Proba Thorn* (testul de eozinopenie Thorn), considerată ca un test de efort, este cel mai des folosit. Se bazează pe reactivitatea glandei corticosuprarenale faţă de stimularea sa hipofizară.

Tehnica: bolnavul este *à jeun* de 12 ore. Se determină leucocitele, limfocitele şi eozinofilele; apoi se injectează i.m. 25 mg ACTH sau insulină (o uni-

Scanned with OKEN Scanner

tate pe 10 kg corp) sau 1 mg adrenalină, după care se determină încă o dată leucocitele, limfocitele și eozinofilele la patru ore interval (eventual și la 48), după administrarea ACTH.

În mod normal se constată scăderea limfocitelor și eozinofilelor cu 50%. În insuficiența corticosuprarenală testul este negativ, adică nu apare eozinopenia. În condițiile unei glande corticosuprarenale integre funcțional, se evidențiază și creșterea acidului uric, creșterea corticoizilor peste 100% și menținerea la valori fiziologice a creatininei.

Determinarea 17-cetosteroizilor după stimularea cu ACTH.

Tehnica: se dozează acești hormoni, apoi se perfuzează 25 mg ACTH timp de 6 h după care la interval de 24 și 48 ore se dozează din nou.

În condiții fiziologice valoarea acestora crește cu 40—100% sau chiar mai mult. În cazul unei corticosuprarenale epuizate curba rămîne plată sau crește nesemnificativ.

6.2.2. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ A MEDULOSUPRARENALELOR

Medulosuprarenala se găsește în porțiunea centrală (medulară) a glandei suprarenale. Ea secretă adrenalină, noradrenalină, precum și alte substanțe de tip presor. Insuficiența acestei glande nu se cunoaște decît în cadrul insuficienței corticosuprarenale în ansamblul său. În boala Addison se asociază și o insuficiență medulosuprarenală exprimată în mod esențial prin scăderea T.A. sistemice și în special a celei cerebro-retiniene, oboseală și tendință la lipotimii. În schimb se cunoaște hiperfuncția acestei glande manifestată prin creșterea paroxistică a T.A., asociată cu creșterea leucocitelor și a glicemiei, care apare în tumorile glandei medulosuprarenale (feocromocitom). Se asociază cu dureri în lojile renale, senzație de căldură și rău general. Asocierea acestor simptome trebuie să ne facă să ne gîndim la o afecțiune medulosuprarenală, mai des la feocromocitom (tumoare a medulosuprarenalei).

Explorări paraclinice

1. **Retropneumoperitoneul** este explorarea principală.

Tehnica: se introduce aer retroperitoneal și se radiografiază loja glandelor suprarenale.

Se evidențiază în acest fel tumorile glandei suprarenale. Retropneumoperitoneul se poate asocia cu efectuarea concomitentă, sau separată, a unei urografii (pielografie descendentă) și ureteropielo-

Scanned with OKEN Scanner

grafii, cu care ocazie se pot decela deformări sau deplasări ale sistemelor pielocaliceale, ce aduc informaţii indirecte asupra unor eventuale procese suprarenale.

2. **Testul presor la rece** (Hinnes-Brown).

Tehnica: se determină T.A. la un braţ, celălalt braţ se introduce în apă rece la +4°C. La mîna liberă se urmăreşte T.A., din 10 în 10 minute, timp de 40—50 minute.

Normal, T.A. creşte cu 10—15 mm Hg; la hiperreactori creşte cu 20 mm Hg. În caz de feocromocitom, creşte cu peste 20 mm Hg, apărînd apoi şi cefalee, hipertensiune arterială, senzaţie de căldură. Cînd T.A. nu se modifică de obicei nu este feocromocitom.

3. **Testul de regitină.**

Tehnica: se determină T.A.; apoi se administrează 5 mg regitină i.m. sau i.v. şi se urmăreşte T.A. timp de 20 minute.

Normal, T.A. scade cu 10—20 mm Hg. În feocromocitom, unde secreţia de adrenalină şi noradrenalină este mai mare, scăderea T.A. este de 35 mm Hg pentru T.A. sistolică şi 25 mm Hg pentru T.A. diastolică.

4. **Testul cu histamină** se practică numai în perioadele dintre crize.

Tehnica: se determină T.A., apoi se administrează i.m. 0,05 mg histamină.

Normal se produce o scădere uşoară a T.A. la două minute după administrarea histaminei. Dacă T.A. scade mai mult, diagnosticul de feocromocitom se infirmă. Dacă creşte cu peste 25 mm Hg, diagnosticul de feocromocitom este probabil.

5. **Determinarea catecolaminelor şi a substanţelor presoare în sînge şi urină** evidenţiază creşterea acestora în cazurile de feocromocitom.

Catecolaminele, normal, în urină, sînt 50 gama pe zi;
— în hipertensiunea arterială sînt în jur de 200 gama pe zi;
— în feocromocitom sînt peste 2 000 gama pe zi.

Aminele presoare, normal sînt 0,75—5,5 gama;
— în feocromocitom sînt mult crescute.

6. **Determinarea acidului vanilmandelic** în urină arată valori crescute în cazul feocromocitomului (valori fiziologice 6 mg/zi; în feocromocitom valorile cresc la peste 15,6 mg pînă la 600 mg/zi.

7. **Creşterea noradrenalinei şi adrenalinei la valori** *foarte mari în urină este obişnuită în feocromocitom.*

Scanned with OKEN Scanner

6.3. EXPLORAREA HORMONILOR SEXUALI

6.3.1. EXPLORAREA HORMONILOR SEXUALI FEMININI

Hormonii sexuali feminini sînt reprezentaţi de:
— estrogeni (estradiol, estronă, estriol);
— progesteronă.

Tulburările sexuale se studiază în secţiile de endocrinologie. Pentru completarea culturii medicale amintim cîteva din cele mai importante explorări:

— **Examenul citovaginal** se efectuează prin recoltarea secreţiei vaginale în ziua a 7-a, a 14-a, a 21-a, a 27-a a ciclului ovarian, coloraţia prin metoda Papanicolau şi examinarea celulelor din secreţie.

— **Ginecografia** evidenţiază contururile externe ale organelor pelviene, vezică, uter, ovare prin efectuarea unei pelvigrafii gazoase.

— **Biopsia de endometru** se efectuează în ziua a 23-a—a 24-a a ciclului pentru a se putea evalua atît acţiunea estrogenilor, cît şi a progesteronului.

— **Termometrizarea bolnavei,** în fiecare dimineaţă, pe o perioadă de mai multe cicluri menstruale, pentru stabilirea momentului ovulaţiei.

— **Dozarea fenolsteroizilor** în urina recoltată pe 24 ore.

— **Dozări hormonale:** pregnandiolul urinar şi gonadotropii se analizează în laboratoare speciale de explorări hormonale.

6.3.2. EXPLORAREA HORMONILOR SEXUALI MASCULINI

Hormonii sexuali masculini sînt reprezentaţi de testosteron, androsteron şi etiocolanolonă. Ei sînt secretaţi de testiculi, corticosuprarenale şi în cantitate mică de placentă şi ovare.

Stările de hiperfuncţie apar rar, în tumori testiculare unilaterale şi în corioepitelioame.

Stările de hipofuncţie sînt mai frecvente şi se manifestă prin tulburări în sfera sexuală. Pentru decelarea acestor tulburări se efectuează următoarele examinări:

Examenul clinic obişnuit cu atenţie deosebită asupra caracterelor tulburărilor în sfera sexuală.

Spermatograma: numărarea spermatozoizilor (în mod fiziologic 60—120 milioane/ml spermă) şi evaluarea aspectului lor morfolo-

Scanned with OKEN Scanner

gic (există anomalii morfologice și în condiții fiziologice pînă la 30% din ei). În condiții patologice se produc mari modificări morfologice și funcționale, precum și scăderea pronunțată a concentrației spermatozoizilor în spermă.

Explorarea radiologică a veziculelor seminale și uretrografia retrogradă pentru investigarea uretrei posterioare și a cavităților anexe.

Explorări biochimico-umorale:

— *dozarea hormonilor androgeni* în urină;

— *dozarea 17-cetosteroizilor* neutri în urină;

— *determinarea estrogenilor* în urină;

— *determinarea testosteronului plasmatic și urinar.*

Biopsia testiculară se utilizează în diagnosticul seminomului și a disgeneziilor în structura testiculilor.

6.4. EXPLORAREA GLANDEI TIROIDE

Structura glandei tiroide. Glanda tiroidă este formată din doi lobi. Ea este situată pe fețele anterolaterale ale segmentului superior al traheei. Are o greutate de aproximativ 20—40 grame.

Unitatea morfofuncțională a glandei tiroide este foliculul tiroidian al cărui pereți sînt formați dintr-un strat de celule epiteliale, care secretă hormoni tiroidieni iodați, iar în interiorul său se găsește coloidul ce servește la depozitarea hormonilor.

Hormonii tiroidieni sînt tiroxina T_4 *și triiodotironina* T_3, sintetizați de celulele foliculare și încorporați în tireoglobulină. Recent s-a descoperit *tirocalcitonina,* hormon cu rol hipocalcemiant, care este secretat de celulele parafoliculare.

Funcțiile glandei tiroide sînt următoarele:

— asigură homeostazia oxidărilor;

— stimulează catabolismul (descompunerea) proteinelor și ca urmare eliminarea azotului ureic;

— intensifică metabolismul glucidic prin stimularea glicogenolizei hepatice, ceea ce determină creșterea glicemiei;

— stimulează metabolismul lipidic și prin aceasta scade colesterolul din sînge;

— determină diferențierea țesuturilor, în special osteogeneza;

— stimulează metabolismul mineral, în special cel fosfocalcic;

— influențează pozitiv sistemul nervos central și unele glande endocrine (hipofiza, ovarele și diencefalul).

Reglarea funcțională a glandei tiroide se face de către sistemul nervos central, de către unele glande endocrine (hipofiza) și de nivelul hormonului tiroidian din sînge prin mecanism „feed back".

Scanned with OKEN Scanner

Explorarea funcţională a glandei tiroide se face prin examinare clinică, investigaţii biochimico-umorale, prin efectuarea metabolismului bazal, prin radio-iodo-captare şi alte examinări.

Examinările clinice

În patologia glandei tiroide, ca de altfel în patologia fiecărei glande cu secreţie internă, se poate realiza, fie o hiperfuncţie, fie o hipofuncţie (mai rar se pot intrica elemente de hipo- şi de hiperfuncţie).

Hiperfuncţia glandei tiroide se mai numeşte hipertiroidie sau hipertiroidism.

Simptomele hipertiroidismului

— iritabilitate, anxietate, insomnii foarte obositoare;
— tremurături ale mîinilor; globii oculari sînt uşor bulbucaţi şi strălucitori;
— tegumentele sînt calde şi umede;
— transpiraţii abundente (mai ales la eforturi);
— tahicardie, zgomote cardiace ample, bine bătute;
— reflexele osteotendinoase exagerate, vii;
— tiroida este adesea uşor mărită, uneori uşor sensibilă la presiune fină;
— senzaţie de disconfort la cald şi confort la rece (bolnavii suportă mai greu climatul cald şi mai uşor climatul rece).

Examinările paraclinice evidenţiază:

— creşterea metabolismului bazal (normal: $\pm 10\%$, după alţii $\pm 15\%$);
— creşterea iodului proteic în sînge (normal: 3,8—8 γ‰);
— creşterea ioduriei, paralelă cu iodemia (normal: 20—30 μg);
— creşterea vitezei de circulaţie a sîngelui;
— creşterea radioiodocaptării tiroidiene.

Determinarea radioiodocaptării tiroidiene

Pregătirea bolnavilor pentru radioiodocaptare

Cu 10—14 zile înainte de examinare nu se administrează sedative, tranchilizante sau neuroleptice. Cu trei luni de zile înainte de examinare se contraindică administrarea oricăror preparate ce conţin iod sau brom. Examinarea se face *à jeun*.

Examenul scintigrafic nu necesită o pregătire prealabilă, în afară de faptul că se face *à jeun*.

Curba de iodocaptare tiroidiană normală este la două ore 10—15%, la 5 ore 25—35% şi la 24 ore 45—50% din doza administrată. La hipertiroidieni aceste valori sînt mult crescute;

— administrarea de iod arată scăderea eliminării lui prin urină;

— scăderea colesterolului și a lipidelor serice în hipertiroidism și creșterea lor în hipotiroidie. Aceste valori servesc pentru orientarea tratamentului;

— creșterea clearance-ului tiroidian;

— creșterea glicemiei (datorită activării metabolismului glucidelor);

— modificări caracteristice ale scintigramei tiroidiene;

— modificările scintixantografice sînt în raport cu topografia activității tiroidiene;

— după administrarea de proteine, metabolismul bazal crește cu 40% (acțiunea dinamică specifică a proteinelor).

Explorările cu radioizotopi sînt deosebit de valoroase, datorită semnificației lor în evaluarea morfologiei și funcției tiroidei.

Explorarea metabolismului bazal (M.B.)

Metabolismul bazal, în definiția sa cea mai simplă, este cantitatea minimă de căldură formată de organism în condiții bazale și de confort. Valoarea M.B. este de $\pm 10\%$, după alții $\pm 15\%$. Cînd valorile sînt între 15 și 30%, se consideră hipertiroidism ușor, între 31 și 50% hipertiroidism mijlociu și peste 50% hipertiroidism sever.

Alte boli în care metabolismul bazal este crescut: nevroza anxioasă, stări febrile, boala Hodgkin, leucemia, tumorile maligne, insuficiența cardio-circulatorie, stări cașectice (uneori și obezitatea), diabetul insipid și zaharat, hipertensiunea arterială, hiperfuncții ale altor glande (hipofiza), unele forme de reumatism, sindromul nefrotic etc.

Boli în care metabolismul bazal este scăzut: mixedemul, orice forme de insuficiență tiroidiană, boala Addison și toate bolile ce evoluează cu insuficiență endocrină (hipofizară, gonadică), insuficiența hipotalamică și nefroza lipoidică.

Determinarea metabolismului bazal

Pregătirea bolnavului este sarcina cadrelor medii:

— bolnavul de examinat va păstra repaus relativ cu 1—2 zile înainte de examinare;

— se va administra o alimentație hipoproteică;

— va sta în repaus absolut cu 30 minute înainte de examinare;

— va fi *à jeun* de minimum 14 ore;

— temperatura camerei va fi de confort (18—19°C);

— se va înlătura factorul emoțional;

— se va evita consumul de excitante: alcool, cafea, adrenalina; se va evita fumatul;

— în seara precedentă examinării, se va administra 0,10 g luminal.

Scanned with OKEN Scanner

Tehnica de efectuare a acestei examinări se va însuşi de către cei care vor lucra în laboratoarele în care se determină M.B. Menţionăm că pentru a avea valoare, examinarea trebuie repetată.

Există o serie de metode de calculare a metabolismului bazal:

a) Metabolismul bazal se poate stabili printr-un calcul simplu (indicele Read):

0,73 înmulţit cu frecvenţa cardiacă pe minut, plus diferenţa dintre tensiunea arterială maximă şi minimă, minus 72.

b) Metabolismul bazal se poate stabili şi prin alt calcul:

Pulsul pe 40 secunde, plus jumătate din tensiunea maximă, minus tensiunea minimă, minus 73.

Exemplu: frecvenţa cardiacă 90/min., pe 40 sec.=60
T.A.=160—80 mmHg
atunci M.B.=60+40—73=+27
M.B.=+27%

Simptomele hipotiroidismului sînt în general inverse decît cele descrise la hipertiroidism şi nu mai insistăm asupra lor.

6.5. EXPLORAREA GLANDELOR PARATIROIDE

Glandele paratiroide secretă un hormon numit parathormon (PTH) care reglează metabolismul fosfocalcic.

Reglarea funcţională a acestei glande este în funcţie de nivelul calciului seric. La menţinerea echilibrului fosfocalcic mai intervine, cu rol hipercalcemiant, tirocalcitonina, vitamina D şi tiroxina.

Hiposecreţia paratiroidiană produce boala numită *tetanie* care se caracterizează prin crize de contracturi tetanice. Semnul Chvostek este pozitiv: percuţia ramurilor nervului facial determină o contracţie spastică a muşchilor pieloşi. Acest semn este caracteristic tetaniei paratireoprive. Semnul Trousseau este reprezentat de spasmul carpal caracteristic, cunoscut sub numele de „mîna de mamoş". Tehnica de cercetare a acestuia este următoarea: se aplică o legătură ischemică pe braţ (cu ajutorul manşetei unui tensiometru) după care, în caz de pozitivitate, apare aspectul „mîna de mamoş".

Biologic se evidenţiază scăderea calciului sub 8 mg%, sau sub 5 miliechivalenţi la litru (mEq/l). Calciul seric este în limite fiziologice de 9—11 mg% sau 4,5—5,5 mEq/l. Eliminarea normală de calciu prin urină este de 100—300 mg în 24 de ore (scade în hipofuncţii şi creşte în hiperfuncţii paratiroidiene).

Hiper ecreţia paratiroidiană produce boala numită *osteoza fibrochistică generalizată,* caracterizată prin creşterea calciului în sînge, prin depunerea sa în viscere şi prin creşterea calciuriei. Mai

Scanned with OKEN Scanner

Tehnica de efectuare a acestei examinări se va însuşi de către cei care vor lucra în laboratoarele în care se determină M.B. Menţionăm că pentru a avea valoare, examinarea trebuie repetată.

Există o serie de metode de calculare a metabolismului bazal:

a) Metabolismul bazal se poate stabili printr-un calcul simplu (indicele Read):

0,73 înmulţit cu frecvenţa cardiacă pe minut, plus diferenţa dintre tensiunea arterială maximă şi minimă, minus 72.

b) Metabolismul bazal se poate stabili şi prin alt calcul:

Pulsul pe 40 secunde, plus jumătate din tensiunea maximă, minus tensiunea minimă, minus 73.

Exemplu: frecvenţa cardiacă 90/min., pe 40 sec.=60
T.A.=160—80 mmHg
atunci M.B.=60+40—73=+27
M.B.=+27%

Simptomele hipotiroidismului sînt în general inverse decît cele descrise la hipertiroidism şi nu mai insistăm asupra lor.

6.5. EXPLORAREA GLANDELOR PARATIROIDE

Glandele paratiroide secretă un hormon numit parathormon (PTH) care reglează metabolismul fosfocalcic.

Reglarea funcţională a acestei glande este în funcţie de nivelul calciului seric. La menţinerea echilibrului fosfocalcic mai intervine, cu rol hipercalcemiant, tirocalcitonina, vitamina D şi tiroxina.

Hiposecreţia paratiroidiană produce boala numită *tetanie* care se caracterizează prin crize de contracturi tetanice. Semnul Chvostek este pozitiv: percuţia ramurilor nervului facial determină o contracţie spastică a muşchilor pieloşi. Acest semn este caracteristic tetaniei paratireoprive. Semnul Trousseau este reprezentat de spasmul carpal caracteristic, cunoscut sub numele de „mîna de mamoş". Tehnica de cercetare a acestuia este următoarea: se aplică o legătură ischemică pe braţ (cu ajutorul manşetei unui tensiometru) după care, în caz de pozitivitate, apare aspectul „mîna de mamoş".

Biologic se evidenţiază scăderea calciului sub 8 mg%, sau sub 5 miliechivalenţi la litru (mEq/l). Calciul seric este în limite fiziologice de 9—11 mg% sau 4,5—5,5 mEq/l. Eliminarea normală de calciu prin urină este de 100—300 mg în 24 de ore (scade în hipofuncţii şi creşte în hiperfuncţii paratiroidiene).

Hiper ecreţia paratiroidiană produce boala numită *osteoza fibrochistică generalizată,* caracterizată prin creşterea calciului în sînge, prin depunerea sa în viscere şi prin creşterea calciuriei. Mai

Scanned with OKEN Scanner

des calciul se depune în rinichi realizînd nefrocalcinoza. Valorile fosforului se modifică invers decît ale calciului. Valoarea medie a fosforemiei anorganice totale este, în mod fiziologic, de 30 mg (2 mEq/l).

Explorări paraclinice

Radiografiile osoase arată depunerea calciului în oase.

Radiografia rinichilor arată depunerea calciului în rinichi.

Calcemia evidenţiază valori scăzute în hipofuncţii paratiroidiene şi crescute în hiperfuncţii paratiroidiene.

Fosforul scade în hiperfuncţiile paratiroidiene.

Explorarea bilanţului calcic. Tehnica: se administrează 700 mg calciu pe cale orală şi se urmăreşte eliminarea lui prin urină şi fecale. În hiperparatiroidia primară creşte resorbţia intestinală, diminuînd eliminarea prin fecale. În hiperparatiroidia secundară creşte eliminarea prin fecale, iar calciuria scade. În hiperparatiroidia prin tulburări mari de resorbţie intestinală, creşte eliminarea fecală.

Alte teste: testul cu cortizon (Dent), testul de toleranţă la calciu (Howard), clearance-ul fosforului, testul reactivităţii la parathormon, se efectuează în laboratoarele specializate ale spitalelor de endocrinologie. Arteriografia paratiroidiană, testul cu calciu radioactiv, scintigrafia cu ^{75}Se-metionină (care permite evidenţierea şi localizarea adenomului paratiroidian) au intrat recent în practică.

Examenul histologic. Se efectuează biopsia din creasta iliacă şi se studiază raportul dintre procesele de resorbţie şi de construcţie osoasă, concluzionîndu-se asupra variatelor forme de suferinţe paratiroidiene.

Scanned with OKEN Scanner

7. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A METABOLISMELOR

7.1. EXPLORAREA METABOLISMULUI GLUCIDIC

Metoda uzuală pentru explorarea metabolismului glucidic este *„proba hiperglicemiei provocate“* în diferitele sale variante.

1) **Proba standard orală** se efectuează după următoarea *tehnică:*

— dimineaţa *à jeun* se recoltează sînge pentru glicemie;
— apoi se administrează 100 g glucoză solubilizată în apă (sau 1,75 g glucoză pe kg corp);
— se recoltează sînge pentru repetarea glicemiei la 30 min, 60 min, 90 min, 120 min şi 180 min.

În condiţii fiziologice, glicemia *à jeun* este 80—120%. După administrarea de 100 g glucoză, valoarea maximă a glicemiei nu depăşeşte 180 mg%; la 120 min revine la valorile iniţiale, iar în urină nu apare glucoză.

În condiţii patologice, valoarea glicemiei se ridică peste aceste cifre, iar revenirea la valorile de plecare se face mult mai tardiv (curba înaltă şi de durată crescută a glicemiei). Cea mai frecventă situaţie o găsim în diabetul zaharat, dar poate fi întîlnită şi în hipertiroidism, boli hipofizare şi boli de ficat. În insuficienţele endocrine, mai ales în insuficienţa glandei corticosuprarenale, valorile glicemiei sînt mult mai mici, realizînd o curbă plată a glicemiei (vezi fig. 4).

2) **Proba dublei încărcări cu glucoză Staub-Traugott** se face după următoarea *tehnică:*

— se determină glicemia *à jeun;*
— se administrează 50 g glucoză solubilizată în 100—250 ml apă;

Scanned with OKEN Scanner

— se recoltează sînge pentru glicemie la 30 min, 60 min și 90 min;
— la 90 min se administrează a doua doză de glucoză de 50 g;
— se recoltează sînge pentru glicemie din 30 min în 30 min timp de trei ore;
— se recoltează urină și se determină glicozuria înainte de începerea probei, la 90 min și la terminarea examinărilor.

În condiții fiziologice primul pisc ce indică glicemia maximă nu trebuie să depășească 180 mg%, cel de-al doilea 160 mg%, iar după 180 min valoarea glicemiei revine la cea inițială. Nu apare glicozuria. După patru ore de la administrarea glucozei, apare de obicei o ușoară hipoglicemie. La persoane de vîrstă mai avansată, valorile glicemiei pot fi ușor mai ridicate, iar timpul de revenire este ceva mai lung.

În condiții patologice, curba hiperglicemiei este mai înaltă, revenirea la valorile fiziologice este mai tardivă, iar în urină apare glucoza.

3) **Proba de încărcare cu glucoză pe cale intravenoasă** se utilizează la persoanele care nu tolerează glucoza pe cale orală, la cele cu tulburări în absorbția intestinală a glucozei (stomac operat, sindrom de malabsorbție), precum și la cele cu hiper- sau hipotiroidism. Se utilizează următoarea *tehnică:*

— se recoltează sînge *à jeun* pentru glicemie;
— apoi se administrează i.v. glucoza în soluție de 20%, în cantitate totală de 0,5 g pe kgcorp. Administrarea injectabilă se face lent, timp de 20 minute;
— se recoltează glicemia la 30 min, 60 min și 120 min, după administrarea glucozei.

În condiții fiziologice, valorile glicemiei sînt ceva mai ridicate decît în cazul administrării orale, iar revenirea la valorile de plecare se produce în decurs de 90 min.

În condiții patologice, valorile glicemiei sînt mai ridicate, iar revenirea la cifrele de plecare se face mai tardiv.

— La persoanele cu forme ușoare sau latente de diabet zaharat, se efectuează o serie de probe de laborator în scopul studierii metabolismului glucidic: *testul de toleranță la cortizon-glucoză, toleranță la glucoză-insulină* (Hinssworth), *testul la tolbutamidă.* Se mai studiază *activitatea insulinică a plasmei, anticorpii antiinsulinici, testul cu leucină, testul cu glucagon* etc.

7.2. EXPLORAREA METABOLISMULUI LIPIDIC

Lipidele serice se găsesc în cantitate mică sub formă liberă (picături mici de grăsime, care dau serului, atunci cînd sînt în cantitate mare, un aspect lactescent). Majoritatea lor există sub formă

Scanned with OKEN Scanner

de lipoproteine, formă solubilă de transport în organism. Se determină lipidele serice totale ce variază între 500 și 800 mg% (din care: grăsimi neutre 150 mg%, acizi grași totali 300 mg%, acizii grași liberi 15 mg%), colesterol total 180—230 mg% (din care 2/3 esterificat), fosfolipide 200 mg%, sfigomieline 10—30 mg%, lecitine 100—200 mg%, cefaline 0—30 mg%, plasmalogene 2,5 mg%.

Lipoproteinele se studiază prin separarea lor electroforetică prin metoda Fridrikson.

În activitatea practică se determină:

— lipidele totale (în condiții fiziologice: 500—800 mg%);

— colesterolul total (în condiții fiziologice: 180—230 mg%);

— colesterolul esterificat (în condiții fiziologice 2/3 din cel total);

— acizi grași liberi (în condiții fiziologice: 200—450 mEq/l);

— trigliceridele (în condiții fiziologice: 150 ± 60 mg%);

— lipidograma, în limite fiziologice, este pentru alfa-lipoproteine 65—75%, iar pentru beta-lipoproteine 25—35% (gel de agar).

Tulburările metabolismului lipidic se întîlnesc într-o serie de boli, între care ateroscleroza este cea mai cunoscută. În ateroscleroză fracțiunile lipidice menționate au valori crescute.

7.3. EXPLORAREA METABOLISMULUI PROTEINIC

În activitatea practică se efectuează următoarele determinări:

1) **Proteinele totale** cu valori fiziologice între 7 și 8,5 g%, din care albumine 4—5,5 g% și globuline 1,5—3,5 g%.

2) **Testele de floculare sau „de disproteinemie"**, efectuate printr-o serie de reacții, între care cea mai reprezentativă este reacția timol cu valori fiziologice 0—4 u. Mac Lagan sau 0—20 u. fotometrice. Valorile sînt crescute cînd cresc beta-lipoproteinele și gama-globulinele, mai ales în hepatita acută și cea cronică, activă sau evolutivă.

3) **Electroforeza** servește pentru fracționarea și separarea proteinelor serice sau a altor lichide biologice. Prin metoda electroforetică se studiază albuminele și globulinele serice.

Albumina serică reprezintă 50—65% din proteinele serice totale, adică 4—5,5 g%. Scad în bolile de ficat, pierderi de proteine pe cale renală sau intestinală, precum și în tulburări în biosinteza lor.

Globulinele reprezintă 35—50% din proteinele serice totale, adică 1,5—3,5 g%. Cresc în boli infecțioase și hepatopatii cronice. Ele sînt formate din următoarele fracțiuni: $alfa_1$- și $alfa_2$-globuline, beta- și gama-globuline.

Scanned with OKEN Scanner

4) **Imunoelectroforeza, imunodifuziunea, imunoflurescența** se efectuează în laboratoare specializate.

Derivații azotați ai catabolismului proteinelor și nucleoproteinelor: ureea, creatinina și acidul uric se determină de asemenea în laboratoare specializate.

7.4. EXPLORAREA ECHILIBRULUI ACIDOBAZIC

În condiții normale în organism există un echilibru acidobazic. Reacția fiziologică a sîngelui și a umorilor extra- și intracelulare se află la un pH 7,35—7,45.

Tulburările echilibrului acidobazic survin în strînsă legătură cu tulburările hidroelectrolitice. Ele se evidențiază prin deplasarea pH-ului în sens de acidoză sau alcaloză.

Determinarea pH-ului se efectuează prin metode colorimetrice, folosind roșu de fenol și metode potențiometrice.

Metoda Astrup-Aronssen permite studierea dereglărilor acidobazice, precizînd natura lor respiratorie sau metabolică, precum și gradul lor. Se efectuează în laboratoarele specializate ce deservesc, în mod deosebit, secțiile de terapie intensivă.

Scanned with OKEN Scanner

8. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A SISTEMULUI NERVOS

8.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE ALE SISTEMULUI NERVOS

Funcţia de bază a sistemului nervos este de a menţine unitatea dintre organism şi mediul înconjurător şi de a coordona şi regla activitatea tuturor organelor şi sistemelor care alcătuiesc organismul.

În raport cu aceste două funcţii principale, sistemul nervos, deşi unitar, este subîmpărţit (pentru necesităţi didactice) în două părţi:

1) *sistemul nervos somatic* sau *al vieţii de relaţie* ce asigură legătura organismului cu mediul înconjurător şi

2) *sistemul nervos vegetativ,* zis şi autonom, ce asigură coordonarea funcţionării organelor interne (asigură homeostazia).

1. *Sistemul nervos somatic sau al vieţii de relaţie este alcătuit de:*

a) sistemul nervos central şi

b) sistemul nervos periferic.

a) *Sistemul nervos central* este constituit din:

— encefal, format din: emisferele cerebrale, diencefalul, cerebelul şi trunchiul cerebral (mezencefalul, puntea Varoli, bubul rahidian);

— măduva spinării.

b) *Sistemul nervos periferic* este alcătuit din:

— nervii cerebrali sau cranieni şi

— nervii spinali.

Scanned with OKEN Scanner

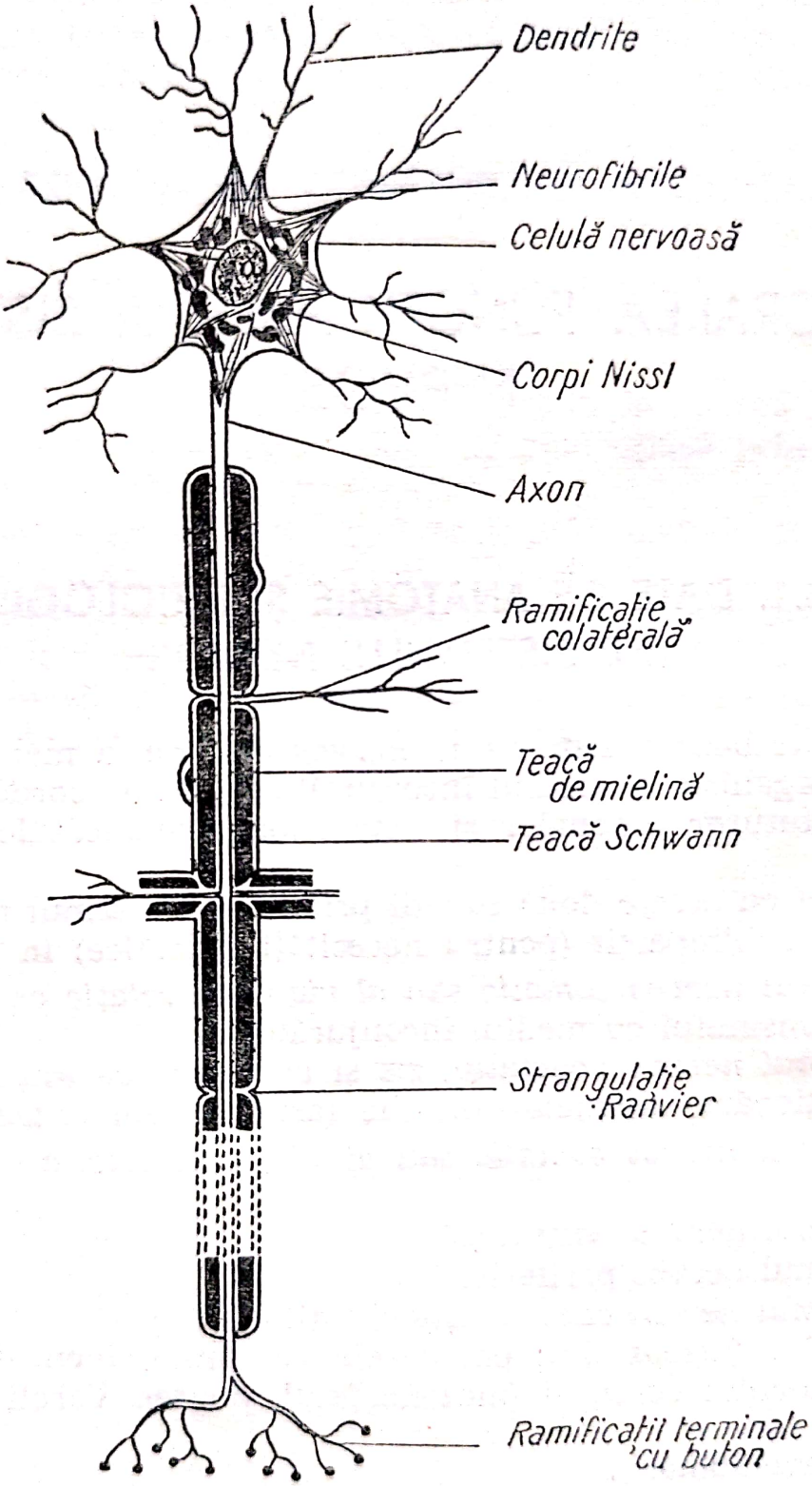


Fig. 10. — Neuronul. Părțile componente.

Scanned with OKEN Scanner

2. *Sistemul nervos vegetativ simpatic și parasimpatic este format din:*

— porțiunea centrală situată în: trunchiul cerebral și măduva spinării;

— porțiunea periferică alcătuită din: ganglionii vegetativi și fibre nervoase vegetative.

Sistemul nervos central, format din creier și măduva spinării, se dezvoltă din șanțul neural dorsal, creierul apărînd în porțiunea anterioară a acestuia. Ultimul element de dezvoltare a creierului (adică partea lui cea mai nouă) este scoarța cerebrală.

Neuronul, celula nervoasă, este elementul morfofuncțional al sistemului nervos (fig. 10). El este format dintr-un corp celular, un număr de prelungiri numite dendrite și o prelungire mai mare, axonul, care intră în legătură cu alți neuroni, respectiv cu dendritele acestora. Locul de întîlnire a axonului cu dendritele se numește sinapsă, aceasta permite trecerea influxului nervos de la o celulă la alta prin intermediul mediatorilor chimici de tip adrenalină și acetilcolină.

Scoarța cerebrală — după Pavlov — are trei funcții:

— efectuează reflexele condiționate;

— efectuează analiza și sinteza informațiilor, fiind sediul mecanismului analizatorilor;

— permite adaptarea organismului la mediul intern și extern.

8.2.1. EXPLORAREA SISTEMULUI NERVOS SOMATIC

Sistemul nervos central se explorează prin examinări clinice și paraclinice. Scoarța cerebrală se investighează prin aprecierea stării de cunoștință a bolnavului. Prin examinări clinice și diferite probe tehnice se apreciază gradul atenției, raționamentul, automatismul, voința și personalitatea persoanei explorate. Se mai efectuează electroencefalograma, gammagrafia etc.

Leziunile scoarței cerebrale se traduc prin tulburări ale acestor funcții, care se studiază în laboratoare specializate.

— *Leziunile bulbului* sînt în general mortale, cînd interesează centrii nervoși superiori (respiratori și circulatori).

— *Leziunile protuberanței* produc hemiplegii alterne.

— *Leziunile cerebelului* determină următoarele tulburări:

a) *ataxia,* adică imprecizia mișcărilor datorită tremurăturilor, astheniei și atoniei (hipotoniei musculare);

Scanned with OKEN Scanner

b) *tulburări vegetative* cu influenţarea peristaltismului şi a reflexelor vasomotoare;

c) *scăderea excitabilităţii motorii.*

— **Leziunile mezencefalului** provoacă sindromul parkinsonian (tremurături şi rigiditate), tulburări de somn, modificări ale tensiunii arteriale, tulburări de statică.

— **Leziunile talamusului** produc tulburări de sensibilitate.

— **Măduva spinării** se întinde de la trunchiul cerebral pînă la vertebra a doua lombară. Leziunile măduvei spinării determină tulburări de motilitate, de sensibilitate şi de reflexe.

La sistemul nervos central se explorează motilitatea, forţa musculară, tonusul muscular, sensibilitatea, reflexele şi coordonarea mişcărilor.

a) **Explorarea motilităţii:**

— *Motilitatea activă* se examinează invitînd bolnavul să efectueze mişcările fiziologice, începînd cu cele ale degetelor, urmărite simetric, pînă la cele ale coloanei vertebrale. Pentru evidenţierea tulburărilor mai discrete se folosesc probele de pareză.

— *Motilitatea pasivă* este mişcarea efectuată de bolnav în mod pasiv cu ajutorul medicului.

Tulburările principale ale motilităţii se numesc pareze sau paralizii.

Parezele reprezintă scăderi ale motilităţii active privitor atît la ritmul, cît şi la amplitudinea şi forţa musculară.

Paraliziile reprezintă pierderi ale motilităţii active (de regulă ale membrelor). Patologic, se pot găsi: hemipareză sau hemiplegie dreptă sau stîngă, monopareză-monoplegie dreaptă sau stîngă, tetrapareză-tetraplegie, paraparezăparaplegie.

b) **Explorarea forţei musculare** se determină cu ajutorul dinamometrului (vezi capitolul „Explorarea funcţională a glandelor suprarenale").

c) **Explorarea tonusului muscular** poate evidenţia aspecte variate: normoton, rigid (hiperton) sau flasc (hipoton). În mod patologic se pot observa: tremurături ale muşchilor şi ale membrelor, mişcări coreice, hemibalismul, mioclonii, contracturi musculare bruşte, mişcări involuntare (ticuri).

d) **Explorarea sensibilităţii**. Clinic, sensibilitatea poate fi subiectivă (parestezii şi dureri sub formă de înţepături, fulguraţii, junghi, arsuri) şi obiectivă (superficială şi profundă).

Sensibilitatea superficială. Se studiază sensibilitatea dureroasă şi termică.

Sensibilitatea dureroasă se cercetează cu ajutorul unui ac cu care înţepăm părţi simetrice ale membrelor şi corpului. Fiziologic,

Scanned with OKEN Scanner

senzaţia dureroasă este simetrică pe diferite părţi ale corpului. Patologic, persoana examinată nu simte la fel în părţile simetrice ale corpului sau prezintă porţiuni în care nu simte deloc sau simte exagerat.

Sensibilitatea termică se determină în acelaşi fel, ca şi cea dureroasă, numai că în locul acului se foloseşte o eprubetă în care s-a pus apă caldă sau rece cu care se ating diferite părţi ale corpului. Fiziologic, persoana examinată are, la atingerea eprubetei, senzaţia corespunzătoare de cald sau rece.

Tulburările sensibilităţii

— hipoestezia este perceperea redusă a excitaţiilor;

— anestezia constă în absenţa senzaţiilor provocate de excitanţi;

— hiperestazia reprezintă perceperea exagerată a excitaţiilor provocate, oricît de reduse ar fi.

e) **Explorarea reflexelor osteotendinoase, cutanate şi mucoase.**

1. *Reflexele osteotendinoase:*

— *reflexul rotulinian* se obţine prin percuţia tendonului rotulian; răspunsul constă în extensia gambei pe coapsă;

— *reflexul achilian* se obţine prin percuţia tendonului Achile după care se produce flexia plantară a piciorului (bolnavul se află în decubit ventral);

— *reflexul medio-plantar:* se percută planta în treimea mijlocie, răspunsul este tot o flexie plantară;

— *reflexul maseterian:* se percută bărbia în timp ce pacientul stă cu gura întredeschisă. Răspunsul îl constituie ridicarea mandibulei, urmare a contracţiei maseterilor.

În mod patologic, reflexele pot fi: diminuate, abolite sau exagerate.

2. *Reflexele cutanate şi mucoase*

Reflexele cutanate obişnuit explorate sînt:

— *reflexele cutanate abdominale* se cercetează prin excitarea cu un ac a tegumentelor abdominale (bolnavul stă în decubit dorsal cu membrele inferioare în semiflexie). Abolirea acestor reflexe arată boli grave, ca scleroza în plăci sau alte leziuni ale arcului reflex medular;

— *reflexul cutanat plantar:* excitarea tegumentelor pe marginea externă a plantei, de la călcîi spre degete cînd, produce flexia plantară a degetelor;

— *reflexul anal:* excitarea tegumentelor din jurul anusului produce contracţia sfincterului anal.

Reflexele mucoase:

— *reflexul corneean:* prin atingerea corneei cu vată etilată se produce o clipire bilaterală;

Scanned with OKEN Scanner

— *reflexul conjunctival:* se atinge mucoasa conjunctivală a globului ocular, producîndu-se clipitul şi lăcrimarea;

— *reflexul velo-palatin:* se produce prin atingerea cu spatula a feţei inferioare a vălului palatin, după care apare o senzaţie de greaţă şi mişcare de deglutiţie;

— *reflexul faringian:* se atinge peretele posterior al faringelui şi baza limbii cu spatula, răspunsul fiind ca în cazul reflexului velo-palatin.

Reflexele patologice ce semnifică leziuni ale fasciculului piramidal:

— *reflexul Babinski:* excitarea cu un ac a marginei externe a feţei plantare produce extensia halucelui şi răsfirarea degetelor în evantai;

— *reflexul Rossolimo* constă în flexia plantară a degetelor produsă prin percuţia pulpei degetelor membrelor inferioare.

f) **Explorarea coordonării mişcărilor.** Buna coordonare a mişcărilor se exprimă prin postură ortostatică corectă, mers fiziologic, mişcări segmentare corecte şi menţinerea unei atitudini după necesităţi:

Ataxia sau lipsa de coordonare a mişcărilor se poate manifesta în timpul mişcărilor voluntare (ataxie kinetică), sau într-o anumită poziţie a membrelor (ataxie statică — segmentară).

După sediu şi etiologie, deosebim ataxia tabetică, labirintică sau cerebeloasă.

Evidenţierea ataxiei se face prin:

a) *Explorarea ortostatismului.* În mod fiziologic, persoana de examinat poate să-şi menţină echilibru în postura ortostatică cu vîrful picioarelor apropiate, atît cu ochii închişi, cît şi cu ochii deschişi. În mod patologic, în caz de tulburări ale sensibilităţii profunde şi leziuni labirintice, persoana respectivă, nu-şi poate menţine această postură, se clatină, are tendinţa de a cădea, ceea ce determină pacientul să-şi lărgească baza de susţinere (semnul Romberg pozitiv).

b) *Explorarea mersului.* Se observă mersul persoanei de examinat, opririle bruşte, mersul înapoi, întoarcerile bruşte, urcatul şi coborîtul scărilor.

Se pot evidenţia următoarele tulburări.

— *în ataxia cerebeloasă,* mersul este nesigur, cu baza de susţinere largă;

— *în ataxia vestibulară,* mersul are deviere întotdeauna în aceeaşi parte;

— *în ataxia tabetică,* mersul este talonat cu aruncarea gambei înainte, călcîiul atingînd primul solul.

Scanned with OKEN Scanner

c) *Explorarea efectuării unor mişcări segmentare*

— *proba index-nas:* persoana, stînd cu ochii închişi, duce indexul la nas. În condiţii fiziologice nimereşte vîrful piramidei nazale; în condiţii patologice nu-l nimereşte. Se procedează în acelaşi fel şi în cazul probei index-lobul urechii;

— *proba index-index:* persoana stă cu ochii închişi. La indicaţia medicului, trebuie să-şi întîlnească cei doi indecşi în faţa toracelui. În mod patologic, în tremurături, cei doi indecşi nu se întîlnesc;

— *proba călcîi-genunchi:* persoana stă în picioare, cu ochii închişi. Îşi plimbă călcîiul unui picior pe gamba celuilalt picior pînă la genunchi. În cazul tulburărilor de coordonare a mişcărilor, această manevră nu poate fi executată.

d) *Examenul menţinerii unei atitudini.* În condiţii fiziologice, o atitudine fixă se poate menţine mai mult timp (călcîi pe genunchi, index pe nas). În tulburările de coordonare nu se poate menţine o asemenea poziţie.

Explorări paraclinice

a) **Electromiografia (EMG)** constă în interpretarea grafică a potenţialelor bioelectrice ale unităţilor motorii ce apar în cursul contracţiei musculare, care sînt detectate şi amplificate. Unitate motorie se consideră neuronul cu fibrele musculare enervate de acesta. Detectarea biocurenţilor se face cu electrozii cutanaţi sau profunzi.

b) **Electroencefalografia (EEG)** este o metodă de explorare prin care se înregistrează, sub formă de undă, biocurenţii cerebrali culeşi la nivelul scoarţei cerebrale. Înregistrarea se face prin derivaţii bipolare sau unipolare.

Indicaţiile EEG sînt: epilepsia, tumorile cerebrale, traumatismele cranio-cerebrale, hemoragiile cerebrale, trombozele arterelor carotide, nevroza, isteria, demenţa, oligofrenia, schizofrenia, psihozele, ateroscleroza, hipertensiunea intracraniană, tulburările metabolice, afecţiunile cardiace, hepatice şi renale etc.

c) **Ecoencefalografia** (E) este o metodă de investigare a sistemului nervos central cu ajutorul ultrasunetului.

d) **Reoencefalografia** (REG). Reografia studiază modificările de volum ale unui corp, înregistrînd rezistenţa pe care o opune la trecerea unui curent electric alternativ de frecvenţă înaltă sau medie. REG detectează indirect modificările circulaţiei cerebrale.

e) **Radiocirculograma cerebrală** (RCG) reprezintă înregistrarea grafică a impulsurilor radioactive emise de trasorul care circulă în patul vascular cerebral, exprimînd variaţia radioactivităţii în func-

Scanned with OKEN Scanner

ţie de timp. Se efectuează în scopul depistării tulburărilor de hemodinamică cerebrală şi pentru urmărirea acestor tulburări în condiţii de tratament.

f) **Scintigrafia cerebrală** se bazează pe faptul că, o serie de produşi radioactivi pătrund la nivelul leziunilor sau tumorilor cerebrale şi în general la nivelul leziunilor de focar şi dau imagini scintigrafice de hiperfixare.

g) **Examenul oftalmoscopic** se va descrie la capitolul „Explorarea analizatorului vizual".

h) **Examenul lichidului cefalorahidian** (L.C.R.). Se indică în meningite, poliradiculonevrite, poliomielite, compresiuni medulare, sifilis nervos etc.

Contraindicaţiile explorării L.C.R. sînt: hipertensiunea intracraniană, scleroză în plăci şi accidentele vasculare cerebrale.

Tehnica punctiei. Se folosesc instrumente şi materiale sterile. Bolnavul pregătit în prealabil va fi aşezat în decubit lateral sau şezînd pe un scaun, cu capul şi membrele superioare pe spătar, se încovoiază spatele (se realizează „spatele de pisică") şi se puncţionează de regulă la nivelul spaţiului L_4—L_5, după care se recoltează 5—10 ml. Cu aparatul Claude se măsoară tensiunea L.C.R. Valori normale ale tensiunii L.C.R. sînt: în decubit lateral 10—15 cm apă; în poziţie şezîndă 20—25 cm apă. Scade în cazul unei compresii medulare.

Examinarea lichidului cefalorahidian furnizează următoarele date:

— *densitatea,* valori normale: 1 005—1 009;

— *pH,* valori normale: 7,4—7,5;

— *culoarea:* incoloră, ca apa de stîncă, în condiţii fiziologice şi în meningita tuberculoasă;

— tulbure în meningitele purulente;

— hemoragică în perforarea unui vas prin puncţie sau în hemoragii cerebrale;

— xantocromică în compresiuni medulare sau în hemoragiile cerebrale mai vechi.

Examenul citologic: conţine limfocite (normal 1—3 pe ml). Polinucleare, eozinofile şi limfocite în număr mare se evidenţiază în diferite stări patologice (meningită tuberculoasă, meningite microbiene etc.).

Examenul chimic urmăreşte depistarea *albuminorahiei* (evidenţiabilă prin reacţia Pandy şi Nonne-Appelt; creşte în compresiuni medulare), *clorurahiei, glicorahiei, lipidelor, colinesterazei şi altor enzime.*

Examenul biologic: se face reacţia Bordet-Wassermann şi reacţia benzoe-coloidal.

Scanned with OKEN Scanner

i) **Examenul radiologic** interesează structurile osoase sau conținutul cranian.

Examinări radiologice ale conținutului cranian cu substanțe de contrast:

— *Pneumoencefalografia* (PEG) constă în introducerea unui gaz, de preferință aer, prin puncție lombară sau suboccipitală. Se indică pentru afecțiuni psihice sau neurologice. Contraindicațiile acestei metode sînt: stări comatoase, stări febrile acute, meningite, hemoragii cerebrale, stări caşectice.

— *Ventriculografia* constă în introducerea de substanță de contrast direct în cavitățile ventriculare; se poate utiliza aer sau lipidol.

Indicații: suspiciune de malformații ventriculare și de spațiu subarahnoidian, traumatisme craniene, hemoragii (după trecerea fazei acute), tumori cerebrale, cisticercoze cerebrale etc.

— *Chistografia* constă în puncționarea chistului, extragerea conținutului său și introducerea de aer. Se efectuează în chistul hidatic, în abcesul sau hematomul parenchimatos cerebral.

— *Arteriografia cerebrală.* Se introduce intracarotidian o substanță radioopacă iodată și apoi se evidențiază radiografic, traiectul și forma arterelor cerebrale.

— *Angiografia medulară și vertebrală* se practică prin cateterism arterial cu dirijarea substanței la segmentul de explorat. Este o metodă relativ recentă, evidențiindu-se cu ajutorul ei ischemiile medulare, hemangioamele, compresiunile sau sechelele posttraumatice.

8.2.2. EXPLORAREA SISTEMULUI NERVOS VEGETATIV

Sistemul nervos vegetativ este compus din: sistem nervos simpatic și sistem nervos parasimpatic (vag).

Sistemul nervos simpatic își are originea în ganglionii ce formează marele lanț simpatic paravertebral, fiind dispuși de o parte și de alta a coloanei, de la baza craniului pînă la coccis. Mediatorii simpaticului sînt noradrenalina 95% și adrenalina 5%.

Sistemul nervos parasimpatic (vag) își are originea în sistemul nervos central, în mezencefal, bulb și măduva sacrată. Partea cea mai importantă este nervul vag care inervează viscerele. Mediatorul parasimpaticului este acetilcolina.

În fiecare organ găsim elemente ale sistemului nervos vegetativ, care reglează funcția acestor organe prin excitație (cînd se

Scanned with OKEN Scanner

mărește funcția organului) și prin inhibiție (cînd se micșorează funcția organului respectiv).

Funcțiile sistemului nervos vegetativ

a) *Menține homeostazia* (adică constantele mediului intern) prin:
— reglarea bătăilor cardiace;
— reglarea respirației;
— reglarea peristaltismului intestinal;
— reglarea evacuării vezicii urinare și a veziculei biliare;
— reglarea transpirației etc.

b) *reglează funcțiile viscerale:* respirația, circulația, secreția internă și externă a viscerelor: pancreas, stomac, ficat.

c) *Reglează tonusul musculaturii* somatice și viscerale.

d) *Participă la adaptarea organismului* la eforturi fizice și psihice.

e) *Participă la adaptarea organismului la imunitate* și *boală,* precum și *la reglarea termică* a organismului.

f) *Simpaticul, în mod deosebit, are rol adaptativ-trofic:* el adaptează țesuturile la condițiile de efort și reglează metabolismul tisular. Normal, simpaticul și vagul sînt în echilibru (la fiecare organ în parte), cu o ușoară dominare a unuia sau altuia, după diferite organe. De exemplu, simpaticul domină la nivelul inimii, în timp ce vagul domină la nivelul tubului digestiv. De aceea, excitarea simpaticului determină tahicardie, vasoconstricție și creșterea tensiunii arteriale, iar excitarea vagului produce bradicardie, vasodilatație și scăderea tensiunii arteriale, în schimb determină creșterea peristaltismului intestinal și a secreției digestive.

Patologia sistemului nervos vegetativ este dominată de dereglarea echilibrului dintre vag și simpatic, în practică putîndu-se întîlni:

— *vagotonii* (dominarea vagului), care se traduc prin: diaree, hipersecreție gastrointestinală, bradicardie, hipotensiune, tipul reprezentativ de vagotonie fiind ulcerul duodenal;

— *simpaticotonii* (dominarea simpaticului), care se traduc clinic prin: tahicardie și creșterea T.A., tipul reprezentativ fiind hipertiroidismul;

— *amfotonii:* hiperfuncția ambelor sisteme nervoase, atît a sistemului nervos simpatic, cît și a vagului;

— *hipoamfotonii:* hipofuncția ambelor sisteme nervoase vegetative;

— *hipovagotonii:* hipofuncția vagului;

— *hiposimpaticotonii:* hipofuncția simpaticului.

În practică, aceste dereglări vagosimpatice se intrică.

Sistemul nervos vegetativ este coordonat de sistemul nervos central și de sistemul endocrinoumoral.

Scanned with OKEN Scanner

Explorarea sistemului nervos vegetativ *se face prin examene clinice, explorarea unor reflexe şi explorarea prin probe farmacodinamice.*

Explorarea clinică constă în observarea simptomelor clinice sub care apar dereglările vagosimpatice (expuse schematic).

Explorarea unor reflexe. În practică se studiază următoarele reflexe:

Reflexul foto-motor. În condiţii fiziologice lumina determină mioză, întunericul midriază. În mod patologic apare semnul Argyll-Robertson ce constă în abolirea reflexului la lumină, cu păstrarea reflexului de acomodare la distanţă, însoţit de inegalitate pupilară (anizocorie) şi neregularităţi ale conturului pupilar.

Reflexul de convergenţă este un reflex prin care mioza determinată de privirea de aproape a obiectului este însoţită de mişcarea sinergică a globilor oculari. În mod patologic, se pierde convergenţa şi se asociază abolirea reflexului la lumină.

Reflexul oculocardiac

Tehnica: se apasă unul din globii oculari timp de 20—30 secunde şi se urmăreşte frecvenţa bătăilor cardiace.

Normal, se observă rărirea bătăilor cardiace cu 4—10 bătăi pe minut.

La simpaticotoni, rărirea bătăilor cardiace este aproape nulă.

La vagotoni, bătăile cardiace se răresc cu 12—20 pe minut.

Reflexul sinocarotidian

Tehnica: se apasă pe sinusul carotidian drept sau stîng, *niciodată pe ambele sinusuri,* la nivelul muşchilor sternocleidomastoidieni, doi centimetri sub unghiul mandibulei.

Normal, se observă o uşoară bradicardie şi hipotensiune.

La simpaticotoni nu se produc modificări ale tensiunii arteriale şi ale frecvenţei pulsului.

La vagotoni se produc bradicardie, hipotensiune arterială sistemică şi hipotensiune arterială cerebroretiniană, care poate provoca chiar leşin.

Reflexul pilomotor

Tehnica: se excită tegumentele (prin iritaţii dureroase sau termice) şi se realizează aspectul cunoscut sub numele de „piele de gîscă", ca urmare a contracţiei muşchilor pilomotori.

În simpaticotonii, reflexul este foarte viu.

În vagotonii, reflexul este slab.

În paralizii prin leziuni medulare, reflexul este nul.

Scanned with OKEN Scanner

Probe farmacodinamice. Se folosește proba cu adrenalină.

Tehnica: bolnavul stă în decubit dorsal, se injectează 1/10—1/4 mg adrenalină intravenos.

Normal, frecvența respirației crește cu 2—3 pe minut. T.A. crește cu 10 mm Hg, frecvența cardiacă crește cu 10—20 bătăi pe minut.

La simpaticotoni: respirația crește cu aproximativ 20 pe minut, frecvența cardiacă crește cu 30 de bătăi pe minut, iar T.A. crește cu 20 mm Hg. Cresc, de asemenea, glicemia, leucitoza, limfocitoza; apar senzația de frig, tremurături și uscăciunea gurii.

La vagotoni, valorile amintite — frecvența cardiacă, frecvența respiratorie și tensinea arterială — scad.

Se mai folosește proba cu pilocarpină, ezerină, atropină etc.

Scanned with OKEN Scanner

9. EXPLORAREA PERSOANELOR CU AFECŢIUNI PSIHICE

Explorarea persoanelor cu afecţiuni psihice se efectuează prin:
1. examen clinic psiho-somatic;
2. examenul neurologic;
3. examenul organelor de simţ;
4. efectuarea unor probe biologico-funcţionale şi cardiologice;
5. investigaţia de teren;
6. urmărirea şcolarizării şi adaptării sociale a acestor persoane;
7. examenul psihologic.

1. **Examenul clinic.** Caracteristic pentru acest examen este depistarea simptomelor psihice şi urmărirea modului cum bolnavul însuşi interpretează situaţia în care se află.

— *Anamneza* trebuie să fie cît mai amănunţită. Datele trebuie culese atît de la bolnav, cît şi de la aparţinători. Se vor urmări eventualele afecţiuni genetice, metabolice, incompatibilitate Rh, bolile părinţilor, eventual luesul, alcoolismul, traumatismele obstetricale, bolile primei copilării, ajungîndu-se cu răbdare la începutul bolii actuale care va fi bine analizată.

— *Examenul somatic* va fi metodic şi amănunţit.

2. **Examenul neurologic.** Suferinţele psihice însoţesc adesea afecţiunile neurologice. Cel mai obişnuit este sindromul psihomotor, cu întîrzieri şi tulburări de mers, hipertonie musculară, miocolonii cu elemente coreiforme, semne extrapiramidale sau cerebeloase, ticuri, tulburări de vorbire, eventual tulburări sfincteriene, care au un răsunet psihic foarte puternic.

3. **Examenul organelor de simţ** (auz, văz) este obligatoriu în bolile psihice (cu deosebire în oligofrenie şi nevroze). Tulburările sen-

Scanned with OKEN Scanner

zoriale pot genera nevroza, false oligofrenii, sau pot fi expresia unei encefalopatii. Este necesară adesea audiometria și examenul oftalmologic.

4. **Efectuarea unor probe biologico-funcționale și cardiologice.** Acestea sînt strict individualizate. În mai toate cazurile este utilă V.S.H., reacțiile serologice pentru sifilis, glicemia, probe biologico-funcționale, explorarea metabolismului lipidelor, examinări cardiologice.

În multe cazuri este necesară EEG și efectuarea unei radiografii craniene, pneumoencefalografii sau alte explorări de strictă specialitate, individualizate.

5. **Investigația de teren** constituie, pentru bolnavii psihici, una din cele mai utile mijloace, pentru stabilirea corectă a diagnosticului. Se poate efectua:

— la domiciliul bolnavilor;
— la unitățile sanitare;
— la locul său de muncă.

Investigația de teren la domiciliul bolnavului se face în scopul cunoașterii stării de sănătate și de viață a bolnavului și a membrilor familiei sale privitoare la: momentul îmbolnăvirii, istoricul bolii, tratamente efectuate și rezultatele lor, concediile primite, trecerea la invaliditate, eventualele activități în perioada de invaliditate, modul cum își petrece timpul liber. Se va insista asupra eventualelor probleme familiale conflictuale, probleme de dezadaptare socială, alcoolism, carențe economice, alimentație, pregătire profesională, ruta profesională, dacă ar dori să se reîncadreze în activitate și unde anume ar dori să lucreze.

Investigația de teren la unitățile sanitare este utilă în cunoașterea istoricului bolii, în raportarea datelor medicale la cele sociale și pentru stabilirea datei ivirii invalidității. Se face la unitățile medicale unde a fost tratat sau investigat bolnavul. Se vor obține informații de la medicul care a tratat bolnavul în ce privește timpul de observație și ritmul consultațiilor. Se menționează părerea medicului consultant asupra bolnavului, a diagnosticului și a prognosticului. Se vor face extrase din fișele medicale, din foaia de observație și se ver menționa concediile de boală. Se vor consemna și alte date care se vor considera utile.

Investigația de teren la locul de muncă aduce informații asupra locului de muncă și a persoanei de examinat, asupra solicitărilor energetice, psihice și senzoriale, a condițiilor de activitate: microclimat, noxe profesionale și ritmul de muncă. Se va insista pentru cunoașterea comportamentului bolnavului, a relațiilor sale cu colegii de muncă, asupra atitudinii față de muncă, a productivității (canti-

Scanned with OKEN Scanner

tativ și calitativ) și absenteismul său. Se va investiga asupra inițiativei în mucă și asupra preocupărilor sale profesionale sau extraprofesionale. Se va insista asupra felului cum bolnavul privește propria suferință și propria viață.

6. **Urmărirea școlarizării și adaptării sociale a bolnavului,** dacă a rămas repetent, în ce clasă, la ce materii o fost slab și la care mai bun. Se va urmări gradul de adaptare la viața independentă și se vor evalua deficiențele în acest scop. Pentru bărbați este de mare utilitate să știm *dacă a satisfăcut stagiul militar* și dacă nu, din ce motive.

7. **Examenul psihologic** (EP) contribuie la o cunoaștere mai exactă a personalității celui examinat și la elaborarea unui psihodiagnostic precis. În activitatea practică, examenul psihologic, este necesar în următoarele împrejurări: depistarea și evaluarea formelor de activitate psihică deficitară, evaluarea denivelărilor mintale, evaluarea capacității de adaptare la eforturi psihice, expertizarea cazurilor justițiabile, orientarea profesională sau reorientarea profesională. Este necesar, de asemenea, pentru înțelegerea etiologiei comportamentelor psihopatice, neurotice sau a delincvenților, în precizarea diagnosticului unor afecțiuni psihice sau în evaluarea efectului unor substanțe psihotrope.

Explorarea personalității cognitive. În laboratoarele de psihopatologie moderne se fac investigații asupra atenției, memoriei, gîndirii și limbajului.

a) **Investigația atenției.** *Se urmărește capacitatea de concentrare și de distribuție a atenției* (proba Toulouse-Piéron):

— *timpul de reacție* — vizual, auditiv sau motor — la apariția unui stimul;

— *tahistoscopia,* prin care persoana de examinat trebuie să distingă un desen, o cifră sau un număr în mișcare.

Testul clasic „testul de baraj Bourdon" (ce folosea litere) a fost înlocuit recent cu testul Toulouse și Piéron (literele au fost înlocuite cu figuri). Acest test consideră rapiditatea și precizia răspunsului dat care se cantifică fiecare prin cîte o cifră. Oboseala celui examinat se exprimă prin scăderea ritmului barării și prin sporirea greșelilor care se urmăresc în timp și se înregistrează gafic.

Tulburarea atenției îmbracă două aspecte:

Scăderea atenției se întîlnește în afecțiuni neurologice, în stări psihotice, nevroze, oligofrenii, în stări de surmenaj ș.a.

Creșterea atenției se întîlnește în orice stare de excitație și în mod deosebit în puseurile maniacale (din cadrul psihozei maniaco-depresive).

Scanned with OKEN Scanner

b) **Investigaţia memoriei** (a funcţiei mnestice). Memoria asigură legătura dintre ceea ce am perceput, gîndit şi trăit, asigură continuitatea şi consecvenţa conştiinţei.

Se distinge „o memorie imediată" a cărei investigaţie se face prin reproducerea sau recunoaşterea unui material imediat (în maximum 10 secunde) de la prezentarea lui. Este scăzută la persoane cu leziuni cerebrale. *„Memoria evenimentelor îndepărtate"* este tulburată la persoane cu stări demenţiale sau traumatisme craniene. Se investighează prin repetarea unor povestiri, a textului unor lecturi, liste de cuvinte sau forme abstracte. Mai completă este însă investigarea prin scala Wechsler pentru memorie (W.M.S.).

Dismneziile sînt tulburările generale ale funcţiei mnestice. Se întîlnesc în stări demenţiale, precum şi în nevroze, depresiuni şi manii, asociate cu tulburări ale atenţiei. Se urmăreşte de asemenea memoria auditivă, vizuală, de fixare, recunoaştere şi reproducere mnezică.

Se utilizează proba Ray care printr-o singură testare investighează memoria imediată, capacitatea de fixare, de reproducere şi memoria vizio-spaţială.

c) **Investigaţia gîndirii şi limbajului.** Testele care explorează gîndirea, denumite şi „de inteligenţă" sînt multiple. Ele sînt menite să evalueze deteriorarea mintală.

Binet a introdus conceptul de „vîrstă mintală" dat de nivelul mediu intelectual la o anumită vîrstă şi cel de „vîrstă cronologică".

Raportul $\frac{\text{vîrstă mintală}}{\text{vîrstă cronologică}} \times 100 = \text{Q.I.}$ (coeficient intelectual).

Mai recent, se utilizează „testul analitic de inteligenţă", testul mozaicului şi testul labirintului (ultimele putînd fi folosite şi la investigarea bolnavilor inhibaţi şi inhibabili, precum şi la cei puţin cooperanţi). Aceste teste sînt precise prin aceea că exclud handicapul limbajului, cît şi clişeele achiziţionate prin existenţă într-un mediu socio-cultural mai elevat.

Testele „de fluenţă verbală" evidenţiază tulburările fine de înţelegerea „limbajului oral, aplicîndu-se în investigarea afaziilor subclinice sau latente". Testele verbale sau de vocabular pot contribui la distingerea unei demenţe senile de una aterosclerotică.

Testele de gîndire conceptuală urmăresc dinamica gîndirii bolnavului. Ele constau în clasarea unor obiecte cu caracteristici diferite după un criteriu considerat esenţial (formă, culoare, utilizare, aspect, estetică). Ele sînt utile într-o serie de afecţiuni neurologice: leziuni de lob frontal, oligofrenii, traumatisme cranio-cerebrale, encefalopatii, leziuni cerebrale, stări de involuţie, demenţe specifice, afazii, schizofrenie.

Scanned with OKEN Scanner

Se urmărește gradul de adaptare la mediu, atitudinea față de aceasta, interese, preocupări, gradul de rezistență la efortul intelectual (proba Kraepelin), evaluarea echilibrului emotivo-afectiv, diferite probe de performanță.

Testele de gîndire se mai pot defalca la gîndire abstractă, concretă și practică, teste de mare utilitate, mai ales în orientarea profesională a tinerilor.

Examenul personalității

Personalitatea este un ansamblu de însușiri stabile și definitorii de natură genetică și de achiziție istorică, în întregime sau insuficient conștientizate. Caracteristicile sale principale sînt: temperamentul, aptitudinile și caracterul.

Cunoașterea personalității este foarte dificilă. Se folosesc studii antropometrice, istorice, sociologice, pedagogice, de estetică, morală și psihologice.

Personalitatea unui subiect este un tot ireductibil, unic, pe care-l putem înțelege, dar nu-l putem cantifica.

Natura contradictorie a psihicului uman face ca diferitele tehnici de examinare psihologică să dea uneori rezultate contradictorii. Din aceste motive trebuie să se facă mai multe teste pentru aceeași funcție psihică, iar interpretarea trebuie făcută cu grijă și în contextul datelor clinice evaluate în timp, suficient de lung, cu prudență și just interpretate. Pentru o mai bună cunoaștere a personalității umane intră în actualitate și *studii etologice* care privesc comportamentul uman, asupra cărora nu insistăm.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

10. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A APARATULUI LOCOMOTOR

10.1. EXAMENUL CLINIC AL APARATULUI LOCOMOTOR

Explorarea aparatului locomotor are ca scop evaluarea obiectivă a bilanţului musculo-ligamentar al aparatului locomotor, a posibilităţilor sale de mişcare, a forţei musculare şi a coordonării mişcărilor, atît în ansamblul lor, cît şi în diferite segmente.

Mişcarea este constituită dintr-un lanţ de acte motorii coordonate de sistemul nervos, care îi dă fineţea şi precizia caracteristică. Aceste acte motorii sînt o infinită varietate de combinaţii de mişcări de flexie, extensie, abducţie, adducţie, rotaţie (internă sau externă), iar la membrul superior se adaugă pronaţia şi supinaţia.

Examenul clinic al aparatului locomotor. *Anamneza* se face insistîndu-se asupra antecedentelor eredocolaterale şi personale (traumatisme, tuberculoză osteoarticulară, reumatism, malformaţii congenitale, rahitism). Se va insista asupra sindromului dureros, a împrejurărilor în care apare şi în care diminuă sau cedează.

Examenul obiectiv se face metodic, începînd cu o privire asupra organismului în întregime, apoi se va examina prin palpare conformaţia anatomică a articulaţiilor, coloanei vertebrale, ale centurilor toracică şi pelvină, a membrelor, urmărind conformaţia şi mişcările fiecărei articulaţii în parte.

Se vor căuta semnele clinice de inflamaţie (tumefacţie, roşeaţă, căldură, durere), sensibilitatea superficială şi profundă, temperatura cutanată, funcţionalitatea articulaţiei respective.

În continuare determinăm:

— *greutatea şi înălţimea* persoanei de examinat;

— *măsurarea membrelor pelvine și toracele bilateral* în postură ortostatică și în decubit dorsal;

— *membrele pelvine: lungimea* de la spina iliacă anterioară pînă la vîrful maleolei interne;

— *perimetrul membrelor pelvine;*

— *fesa:* se măsoară (în ortostatism) distanța coccis-simfiza pubiană;

— *coapsa:* se măsoară în decubit dorsal în treimea medie, sau superioară a sa;

— *gamba:* la nivelul unde aceasta este mai groasă;

— *genunchiul:* în porțiunea sa medie;

— *membrele toracice: lungimea* de la acromion pînă la vîrful degetului mediu;

— *perimetrul membrelor toracale;*

— *brațul:* la nivelul proeminenței bicepsului;

— *antebrațul:* la nivelul unirii treimii proximale cu treimea medie.

În final, se vor compara valorile obținute la membrele simetrice.

Perimetrul toracic: se măsoară diferența amplitudinii mișcărilor în inspirație și în expirație forțată și se împarte la doi (normal 10 cm), la bărbați la nivelul liniei mamelonare, la femei imediat deasupra sînilor. Această valoare scade în toate afecțiunile care evoluează cu rigiditatea cutiei toracice.

Perimetrul abdominal se va măsura atît la abdomenul bombat, cît și la cel excavat în postura ortostatică, la nivelul crestelor iliace.

Testarea motilității articulațiilor se face cu goniometrul. Se va considera gradul de libertate a mișcării articulațiilor. În evaluarea motilității active și pasive a articulațiilor se va pleca de la fiziologia fiecărei articulații în parte, privită în relația cu segmentul locomotor respectiv și cu aparatul locomotor în ansamblul său.

10.2. TESTAREA MIȘCĂRILOR COLOANEI VERTEBRALE, BAZINULUI ȘI MEMBRELOR PELVINE

Coloana vertebrală. Funcția cea mai importantă a coloanei vertebrale este statico-dinamică, adică asigură postura, variantele posturale și deplasările posturale (mersul). În afară de acestea mai are și funcții biologice: apără formațiunile intrarahidiene, care, așa cum se știe, fac legătura creierului cu o serie de viscere.

Coloana vertebrală asigură soliditatea, elasticitatea și mobilitatea maximă pentru organismul în mișcare, ceea ce este posibil datorită formațiilor sale componente: vertebrele asigură soliditatea, iar dis-

Scanned with OKEN Scanner

curile intervertebrale, formaţiunile ligamentare, musculatura adiacentă, forma vertebrelor şi cuburile coloanei, asigură elasticitatea şi mobilitatea sa.

Coloana vertebrală prezintă mişcări complexe, ce rezultă din micromişcările tuturor articulaţiilor intervertebrale: flexie, extensie, înclinare laterală, rotaţie şi circumducţie. Amplitudinile medii normale sînt arătate în tabelul nr. II.

Tabelul nr. II

Amplitudinile medii normale ale mişcărilor coloanei vertebrale

Segmentul	Flexia	Extensia	Înclinarea laterală stîngă şi dreaptă	Rotaţia dreapta şi stînga
Cervical	70°	60°	30°	75°
Dorsal	50°	55°	100°	40°
Lombar	40°	30°	35°	5°
TOTAL	160°	145°	165°	120°

Articulaţia occipito-atlantoidiană permite mişcări de flexie de 20°, extensie de 30° şi mişcări de înclinare laterală a capului de 15°.

O serie de afecţiuni ale coloanei vertebrale limitează amplitudinea mişcărilor descrise. Deficitul funcţional este cu atît mai mare cu cît amplitudinea mişcărilor este mai mică şi efectuarea ei se face cu jenă dureroasă.

Bazinul şi membrele pelvine asigură postura, variantele posturale şi deplasările posturale.

Bazinul, deşi este considerat adesea ca un bloc rigid, permite unele mişcări minimale la nivelul articulaţiilor sacro-iliace, mai ales la tineri. Articulaţia şoldului permite mişcări de flexie, extensie, adducţie, abducţie, rotaţie internă şi externă (tabelul nr. III).

Tabelul nr. III

Amplitudinile medii normale ale mişcărilor articulaţiei şoldului

Tipul mişcării	Flexia	Extensia	Abducţia Adducţia	Rotaţia internă	Rotaţia externă
Activ	90—120°	30°	60—70°	35°	35°
Pasiv	110—150°	50°	70—80°	40°	20°
Diferenţa	20— 30°	20°	10°	5°	5°

Scanned with OKEN Scanner

Genunchii permit mişcări de flexie activă cu o amplitudine de 130°, iar cele pasive de 150°. Mişcările de rotaţie înăutru şi în afară active sînt de 15—20°, pasive de 35—40° şi laterale de 2—3°. Cele de deplasare înainte şi înapoi sînt foarte limitate.

Un rol important în uşurarea acestor mişcări îl au meniscul şi rotula.

Glezna şi piciorul alcătuiesc un tot unitar. Amplitudinile medii ale mişcării sînt: halucele şi articulaţiile metatarso-falangiene pot efectua următoarele mişcări: flexie 40°, extensie 60°, abducţie-adducţie 15° şi rotaţie 15°.

Examenul staticii gleznei şi piciorului are importanţă deosebită mai ales pentru persoanele ale căror locuri de muncă suprasolicită postura ortostatică şi care acuză dureri la nivelul piciorului în ortostatism şi deplasări posturale prelungite.

Greutatea corpului se transmite numai prin tibie, iar maleola externă a acesteia constituie, după Destot „osul principal al piciorului" (Cl. Baciu).

Amprenta plantară se delimitează cu ajutorul plantogramei efectuată prin aşezarea plantelor pe o coală de hîrtie, după ce în prealabil au fost badijonate cu cerneală sau tuş, sau cu aparatele — fotoplantochimograful şi presoplantograful — cu ajutorul cărora se înregistrează chimograma plantară pe hîrtie fotografică, scriptic, fotografic, radiologic şi cinematografic. În final se apreciază intensitatea presiunilor exercitate de diferitele zone ale amprentelor plantare.

10.3. BIOMECANICA TORACELUI ŞI MEMBRELOR TORACICE

Cutia toracică prezintă un oarecare grad de mobilitate care îi permite efectuarea ritmică a celor doi timpi respiratori. Ea poate efectua mişcări de ridicare şi coborîre a coastelor (se ia ca reper coasta a V-a care se ridică cu 3 cm în stînga şi 5—8 cm în dreapta), precum şi o mişcare de îndepărtare laterală şi de rotaţie a fiecărei coaste. Sternul se proiectează în timpul inspiraţiei înainte şi în sus, ceea ce permite mărirea diametrului antero-posterior a toracelui, iar diafragmul coboară cu 5 cm.

Centura scapulară realizează, împreună cu membrele toracale, *gestualitatea şi deplasările gestuale.*

Clavicula se deplasează în sus cu 30—40°, în jos cu 8—10°; se mişcă în plan antero-posterior şi se poate rota în jurul axei ei lungi.

Omoplatul este uşor mobil, ceea ce favorizează mişcările braţului.

Umărul. Articulaţia scapulo-umerală este cea mai mobilă articulaţie a corpului uman. Ea permite mişcări de abducţie, adducţie,

Scanned with OKEN Scanner

proiecţie înainte şi înapoi, rotaţie internă şi rotaţie externă, la valori cuprinse între 20 şi 95°.

Cotul permite flexia şi extensia în plan sagital. Mişcarea activă are o amplitudine medie de 150° din care 90° revine extensiei şi 60° flexiei. Mişcarea pasivă are o amplitudine medie de 160°.

Antebraţul efectuează pronaţia şi supinaţia activă de 180°, iar cea pasivă de 190°.

Policele are mişcări de flexie-extensie, abducţie şi adducţie de 35—40° amplitudine. El mai poate efectua mişcări de circumducţie şi opoziţie, care sînt mişcări combinate.

Pentru mîini, o deosebită importanţă, pe lîngă evaluarea gestualităţii, o are explorarea sensibilităţii şi a simţului tactil, cunoscînd că „o mînă fără sensibilitate este moartă".

10.4. ALTE EXPLORĂRI ALE APARATULUI LOCOMOTOR

Explorarea sensibilităţii, a forţei şi funcţiei musculare, evaluarea coordonării mişcărilor, explorarea ortostatismului, mersului, a efectuării unor mişcări segmentare şi examenul menţinerii unei atitudini, au fost expuse la capitolul „Explorarea funcţională a sistemului nervos".

Explorările biologico-funcţionale sînt multiple. Ele privesc întregul organism şi se efectuează individualizat în funcţie de situaţia concretă a fiecărui bolnav.

Explorările radiologice. *Radiografii osteoarticulare* comparative, simetrice, în diferite incidenţe, precum şi în poziţii funcţionale.

Explorarea radioizotopică a oaselor şi articulaţiilor, scintigrafiile osoase, au fost recent introduse în practică, deocamdată numai în secţiile specializate.

Puncţia sinovială şi explorarea bacteriologică, chimică, citologică a lichidului sinovial se efectuează din ce în ce mai frecvent.

Biopsia vasculo-musculo-cutanată şi sinovială este uneori utilă.

Artroscopia permite examenul morfologic al articulaţiilor şi recoltarea de material pentru biopsie.

10.5. EVALUAREA DEFICIENŢEI FUNCŢIONALE LOCOMOTORII

Aprecierea deficitului funcţional locomotor se face plecînd de la funcţiile acestui aparat şi considerînd cele două segmente importante ale sale:

Scanned with OKEN Scanner

— *centura scapulară și membrele toracale care permit efectuarea gestualității și deplasărilor gestuale;*

— *coloana vertebrală, bazinul și membrele pelvine care asigură postura, variantele și deplasările posturale.*

Gestualitatea reprezintă mișcările membrelor toracale. Ea este compusă din *prehensiune* (care poate fi fină, medie sau mare) și *apăsarea* (care de asemenea poate fi de intensitate fină, medie sau forte). În timpul activității, gestualitatea se poate deplasa în diferite planuri și are diferite amplitudini:

— mică: interesează numai mîna (manipulația);

— medie: interesează mîna și antebrațul;

— mare: interesează membrul toracal în întregime.

În practică trebuie evaluată posibilitatea persoanei respective de a efectua *gestul util profesional,* specific locului de muncă, *gestul uzual,* cel necesar în activitatea cotidiană extraprofesională și *gestul ideal,* considerîndu-se posibilitatea de a efectua mișcări de amplitudine maximă în diferite planuri.

Postura reprezintă poziția în care se găsește la un moment dat o persoană: ortostatică, șezîndă, în decubit dorsal sau ventral etc. Ea poate varia, de exemplu se trece din postura ortostatică în cea șezîndă sau invers. De asemenea postura se poate deplasa (prin mers) pe diferite planuri: drept, înclinat (urcat — coborît) sau deplasări pe terenuri care îngreuiază mersul: nisip, arătură, zăpadă etc.

Trebuie consemnat care dintre membre, dreptul sau stîngul, are deficiența funcțională și dacă acesta, în procesul muncii, este folosit ca principal sau secundar.

Se va ține cont de sindromul dureros și de starea generală a organismului, precum și de eventualele asociații întîmplătoare sau patogenetice însoțitoare.

Deficiența locomotorie poate fi gravă, accentuată, medie sau ușoară.

Deficiența gravă se consideră în cazurile în care persoana nu mai are autoservirea. De exemplu: lipsa unui membru toracal și a unui membru pelvin, lipsa ambelor membre toracale sau pelvine din 1/3 lor superioară. Situația cînd există impotență funcțională totală a acestor membre. La fel se interpretează anchiloza totală a coloanei, asociată cu cea a centurilor scapulare și pelvine.

Deficiența accentuată se consideră în cazurile în care persoana are autoservirea păstrată, dar postura, variantele posturale și deplasările posturale se efectuează cu mare greutate. Această situație o găsim în anchiloza totală a coloanei vertebrale, dar cu mobilizarea relativă a centurilor, lipsa ambelor gambe sau a unei gambe și a unei coapse sau situația de inutilitate a acestor segmente.

Scanned with OKEN Scanner

În același fel se interpretează și lipsa capacității de realizare a gestualității și a deplasărilor gestuale bilateral, prin lipsa anatomică ori prin incapacitatea funcțională a membrelor toracale.

Deficiența moderată este realizată de lipsa sau incapacitatea funcțională a unei părți din membre — o parte din degete — sau spondilartroza cu radiculalgii extinse și de durată.

Deficiența ușoară se realizează atunci cînd domină sindromul dureros vertebral al centurilor sau membrelor, fără o interesare morfologică mare sau funcțională extinsă.

Scanned with OKEN Scanner

11. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A BIOTIPULUI

Prin *biotip* se înţelege tipul constituţional căruia îi aparţine o persoană. *Biotipologia* este concepţia care se ocupă cu delimitarea unor tipuri constituţionale pe baza criteriilor morfologice, umorale, psihologice şi funcţionale (N. Pende). Considerînd legătura dintre tipul constituţional şi unele boli somatice sau psihice, precum şi importanţa determinării biotipului în activitatea de orientare profesională (căreia în viitor îi vedem un mare rol) socotim util să prezentăm pe scurt explorarea funcţională a biotipului. *Schema explorării cuprinde următoarele aspecte: a) examenul clinic, b) biometria, c) precizarea tipului de sistem nervos, d) studiul comportamentului (etologia) şi e) examenul psihologic.*

a) **Examenul clinic** se efectuează după tehnica obişnuită şi priveşte: anamneza, antecedentele eredocolaterale şi cele personale, examenul obiectiv, date asupra fizionomiei şi asupra stării psihice.

b) **Biometria** cercetează dezvoltarea somatică, prin: *somatometrie,* care face măsurătorile pentru evaluarea gradului de dezvoltare; *greutatea* ideală se calculează după formula Broca. Se calculează, de asemenea, indicele de greutate ce rezultă din raportul: $\frac{\text{greutatea ideală}}{\text{greutatea reală}}$ În condiţii fiziologice indicele de greutate se situează între 0,92 şi 1,10; sub 0,80 se consideră slăbire, iar peste 1,25 se consideră supraponderabilitate; *înălţimea, forma* şi *perimetrul toracic* (în inspiraţie şi expiraţie). Datele obţinute se raportează la cele standard. Se efectuează *examinări somatoscopice* prin care se evaluează în ansamblu postura şi ţinuta persoanei de examinat, aşa cum s-a arătat la capitolul „Explorarea funcţională a aparatului locomotor". Se determină

elasticitatea tegumentelor, stratul celuloadipos subcutanat, gradul de dezvoltare a musculaturii şi a forţei musculare. Explorarea biometrică continuă cu *tehnici de fiziometrie* prin care se evaluează capacitatea funcţională a diferitelor glande cu secreţie internă, aparate şi sisteme, prin explorări paraclinice, aşa cum s-a arătat în acest volum.

Pe baza acestei tehnici s-a ajuns la descrierea următoarelor patru biotipuri (N. Pende):

— *longilin stenic* cu dezvoltarea scheletică, musculară, ligamentară şi cardiovasculară excelentă. Profil neurovegetativ parasimpaticoton;

— *longilin astenic* cu dezvoltarea scheletică, a inimii şi vaselor hipoplazice, cu corpul excesiv de lung şi plat;

— *brevilin sternic* cu dezvoltarea exagerată a corpului, muşchilor, sistemului osteoligamentar şi a aparatului cardiovascular;

— *brevilin astenic* cu masa corporală mărită prin adipozitate, musculatura şi aparatul ligamentar sînt atone, sistemul cardiovascular este hipoplazic. Profil neurovegetativ simpaticoton.

I. P. Pavlov a descris următoarele patru tipuri constituţionale care se suprapun celor descrise în antichitate de Hipocrat:

1. *Tipul slab (melancolicul)* în care persoana este dominată de pesimism şi melancolie, cu tendinţa de a se izola de oameni din cauza neîncrederii în ei.

2. *Tipul tare neechilibrat (colericul)* este combativ, emotiv, agresiv, impulsiv, nestăpînit, pasionat, uşor şi repede iritabil. În timpul activităţii sînt nestăpîniţi, se mişcă tot timpul şi în toate direcţiile. Sînt nehotărîţi şi au tendinţă de a-şi schimba des locul de muncă.

3. *Tipul puternic echilibrat mobil (sanguinicul)* este vesel, iute, bine dispus, fecund, comunicativ, se adaptează repede la situaţiile noi, arată interes pentru tot ce este nou, îşi însuşeşte repede profesiunea aleasă, dar se şi plictiseşte repede, avînd tendinţa de a-şi schimba profesia. Este productiv dacă este permanent stimulat, altfel se plictiseşte şi devine apatic.

4. *Tipul puternic echilibrat inert (flegmaticul)* este calm în orice situaţie şi energic cînd este necesar. Se adaptează mai greu la o nouă situaţie, dar odată adaptat rămîne de durată în această activitate, unde se evidenţiază prin perseverenţă.

c) **Precizarea tipului de sistem nervos** se face pe baza lucrărilor lui I. P. Pavlov care a descris următoarele tipuri de sistem nervos specifice omului:

— *tipul artistic* în care predomină primul sistem de semnalizare (determinat în principal de organele de simţ). Persoanele încadrate în acest tip sînt intuitive, lucrează cu impresii directe, sînt descrip-

Scanned with OKEN Scanner

tive, emotive, gîndesc prin imagini, au simţ practic dezvoltat. Din rîndul acestui tip se recrutează artiştii;

— *tipul gînditor* în care predomină cel de-al doilea sistem de semnalizare (gîndirea vorbită şi scrisă). Acestui tip îi aparţin oamenii de ştiinţă cu tendinţă mai mult de a explica realitatea şi cu un grad de generalizare mai mult sau mai puţin ridicat. Persoanele din acest grup sînt mai des lipsite de simţul practic, gîndirea lor este mai mult conceptuală şi mai puţin practică;

— *tipul intermediar* rezultă din intricarea celor două descrise anterior.

d) **Studiul comportamentului uman** (efectuat de ştiinţa numită etologie) necesită cercetări cu o largă sferă de activitate: antropologice, istorice etc. El aparţine unor cadre specializate în această ramură a ştiinţelor biologice.

e) **Examenul psihologic.** Vezi capitolul respectiv din acest volum.

Scanned with OKEN Scanner

12. EXPLORAREA FUNCŢIONALĂ A ANALIZORULUI VIZUAL

12.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE

Analizorul vizual este format din trei segmente:

— *segmentul periferic* este constituit din retină — găzduită în polul posterior al globului ocular;

— *segmentul intermediar* este constituit din calea optică, ce conduce influxul nervos de la retină la scoarţa cerebrală;

— *segmentul central* situat în zona corticală din lobul occipital.

Anatomo-funcţional deosebim patru părţi ale ochiului:

— *formaţiunea nervoasă* reprezentată de retină, cu elementele sale sensibile la excitaţiile luminoase: celulele senzoriale în formă de conuri şi bastonaşe. Ea este receptorul excitaţiilor luminoase pe care le transmite segmentului intermediar şi apoi celui central care le transformă în senzaţii vizuale.

La nivelul retinei deosebim o zonă numită *macula lutea* care este cea mai importantă parte a sa. Fiind lipsită de vase, ea permite formarea celei mai clare imagini. Tot aici se află *papila nervului optic* (care se continuă cu nervul optic) şi *vasele (arteriole şi venule)* diseminate pe întreaga retină;

— *aparatul dioptric*, de refracţie, reprezentat de *cornee şi cristalin* care sînt cele mai importante părţi ale acestui aparat. Ele sînt situate în faţa retinei, avînd rol de concentrare a razelor, astfel încît ele să cadă pe retină;

Scanned with OKEN Scanner

— *aparatul oculogir reprezentat prin sistemul de mușchi extrinseci* care asigură mișcările globului ocular astfel ca acesta să fixeze obiectul de examinat;

— *aparatul de protecție este format din membrana conjunctivală, pleoapele* și *aparatul lacrimal,* cu rol de protecție a globului ocular. Situat în cavitatea orbitară, globul ocular este protejat și de formațiunile osoase ce constituie această cavitate.

Vederea, funcția analizorului vizual, are trei componente: percepția luminii, percepția formelor și percepția culorilor. Acestea formează împreună simțul văzului.

a) **Percepția luminii:** pentru ca un obiect să poată fi văzut, el trebuie să fie luminat sau să emită el însuși lumina.

Vederea se realizează prin interferențe a două moduri: vederea scotopică și *vederea fotopică.*

Vederea scotopică este funcțională în condiții de adaptare la întuneric. Ea este legată de celulele în formă de bastonașe și este funcția preponderentă a retinei periferice.

Vederea fotonică este funcțională în condiții de luminozitate. Ea este legată de celulele în formă de con aflate la nivelul maculei și mai ales în *foveea centralis.*

Spre deosebire de vederea scotopică, vederea fotopică se caracterizează prin faptul că ochiul înregistrează culoarea, detaliile fine și contururile nete ale diferitelor obiecte.

Vederea mezopică rezultă din cele două extreme ale vederii, scotopică și fotopică.

b) **Percepția formelor** constă în capacitatea analizorului vizual de a percepe detaliile, formele și contururile diferitelor obiecte. Această capacitate aparține celulelor în formă de conuri. Capacitatea analizorului vizual de a percepe obiecte foarte mici se numește acuitate vizuală. Acuitatea vizuală este o funcție a retinei centrale. Vederea periferică este rezultatul stimulării celulelor senzoriale cu conuri dispuse la periferia retinei. Ea este mai puțin precisă decît vederea centrală, dar este foarte importantă, deoarece servește pentru orientarea în spațiu, aprecierea distanțelor, forma și mărimea obiectelor. Acuitatea vizuală scade treptat spre periferia cîmpului vizual. Cîmpul vizual reprezintă întinderea de spațiu pe care ochiul o percepe privind fix un obiect.

c) **Percepția culorilor.** Mecanismul perceperii culorilor este incomplet cunoscut. Retina are proprietatea de a recepționa radiațiile monocromatice emise sau reflectate de obiectele din mediul înconjurător, pe baza impulsurilor nervoase care iau naștere și care sînt transmise la scoarță unde se elaborează senzația de culoare.

Scanned with OKEN Scanner

12.2. EXPLORAREA FUNCȚIONALĂ PROPRIU-ZISĂ

Explorarea funcțională a analizorului vizual se efectuează după următoarea schemă:

1. **Examenul clinic** se face metodic, începînd cu antecedentele eredocolaterale și istoricul bolii actuale. Se va examina globul ocular, anexele lui. Se va inspecta organismul în întregime, cunoscut fiind că deseori afecțiunea oculară este expresia locală a unei boli generale.

Examenul general al bolnavului se va face pe aparate: examenul neurologic, cardio-pulmonar, O.R.L., stomatologic, urologic, dermatologic, endocrinologic. Se fac apoi examinări biologico-funcționale vizuale sau de specialitate, în funcție de examenul clinic și particularitățile fiecărui bolnav în parte.

2. **Acuitatea vizuală** (A.V.) este capacitatea ochiului de a percepe cea mai mică distanță dintre două puncte luminoase. Se determină cu ajutorul optotipilor pentru aproape și pentru distanță (sau la scărilor vizuale). Ultimul rînd trebuie să fie văzut de la 5 m în condiții fiziologice. Se determină pentru fiecare ochi în parte. Acuitatea vizuală se consideră normală cînd este egală cu 1 la fiecare ochi; în această situație vorbim de ochi emetrop. A.V. se determină cu și fără corecție, atît pentru aproape, cît și pentru distanță. Se va specifica dacă este sau nu eficientă corecția.

Ambliopia este scăderea acuității vizuale și poate fi ușoară (între 0,5 și 0,3), medie (0,2) și accentuată (sub 0,1).

Cecitatea sau orbirea (A.V. sub 0,08) poate fi cu perceperea mișcării mîinii (p.m.m.) și cu perceperea luminii sau fără ele. Cecitatea totală, absolută se consideră atunci, cînd persoana nu percepe lumina (f.p.l).

A.V. profesională este A.V. minimă, necesară exercitării unei profesiuni. Se consideră normală cînd permite executarea activității respective, fără oboseală oculară. În mod practic A.V. pînă la 0,75 se consideră compatibilă cu majoritatea profesiunilor.

Orbirea profesională se consideră scăderea A.V. sub 0,05.

3. **Determinarea viciilor de refracție statică**

Viciile de refracție statică sînt următoarele:

Miopia este viciul de refracție în care focarul razelor este plasat înaintea retinei, iar obiectul trebuie apropiat de globul ocular spre a fi văzut. Miopia poate fi ușoară (între 0,5 și 3 dioptrii), medie (între 4 și 10 dioptrii) și forte, malignă (peste 10 dioptrii).

Hipermetropia este tulburarea de refracție în care focarul razelor este situat înapoia retinei, deci obiectul trebuie îndepărtat, pentru

Scanned with OKEN Scanner

a se putea vedea clar. Hipermetropia poate fi ușoară (între 0,5 și 3 dioptrii), medie (între 4 și 8 dioptrii) și forte (peste 8 dioptrii). Poate fi bilaterală sau unilaterală (anizometropie).

Astigmatismul este o tulburare de refracție astigmatică sau asferică. El este determinat de curbe sau ondulații ale dioptrului în diferite meridiane. Corectarea astigmatismului se face cu lentile cilindrice.

Anizometropia este situația în care există o diferență de refracție între cei doi ochi. Cînd diferența de refracție nu depășește 2 D se poate corecta ușor ; depășind 2 D corecția nu mai este suportată (și devine ineficientă).

4. **Proximetria** este determinarea acomodației la aproape. *Acomodația* numită și refracție dinamică este proprietatea ochiului de a vedea clar un obiect la orice distanță între infinit și ochi (infinitul ocular se consideră dincolo de 5 m).

Presbiția sau presbiopia este o tulburare de acomodație; persoana nu distinge obiectele de la distanța de 30 m de globii oculari în vederea de aproape.

5. **Explorarea cîmpului vizual** (C.V.) — vederea periferică — este spațiul pe care îl cuprinde ochiul în timp ce privește un punct fix. Se măsoară cu arcurile perimetrice simple, electrice sau sferice. Pentru explorarea deficitelor centrale se utilizează metoda campimetrică cu ajutorul campimetrului monocular și binocular. Prin acest procedeu se pun în evidență deficitele pînă la 30° în jurul centrului C.V.

Absența în cîmpul vizual de zone limitate se numește *scotom.* Scotoamele patologice corespund unei alterări a retinei, a căilor optice (cînd determină hemianopsie) sau a scoarței cerebrale. Se poate măsura C.V. pentru diverse culori: verde, roșu, albastru. În papilite și afecțiuni ale nervului optic, C.V. este strîmtat pentru roșu și verde, în afecțiuni retiniene este strîmtat pentru culoarea albastră. Limitele C.V. pentru alb sînt: temporal 90°, nazal 60°, vertical superior 50°, vertical inferior 70°. În mod patologic valorile scad. Scăderi ușoare sînt considerate strîmtări cu 10—20°, medii cele cu 21—30°, accentuate cele cu 31—40° și grave cele care depășesc 40°, cînd determină o vedere tubulară și se îngreunează foarte mult efectuarea oricărei profesiuni.

6. **Determinarea simțului cromatic.** Simțul cromatic (S.C.) este capacitatea ochiului de a distinge culorile și de a realiza o vedere colorată. Limitele fiziologice ale simțului cromatic sînt pentru profesiunile obișnuite distingerea culorilor roșu, galben, verde și albastru de la 75 cm distanță de ochi. Se cercetează cu ajutorul unor tabele speciale sau cu aparatul numit cromatoscop.

Scanned with OKEN Scanner

Discromatopsiile constituie dificultăți de diferite grade în recunoașterea culorilor sau lipsa de percepție pentru unele culori.

Daltonismul constituie incapacitatea de a distinge culorile roșu și verde.

7. **Vederea binoculară** este capacitatea ochiului de a vedea obiectele înconjurătoare într-o singură imagine cu toate că sînt privite în același timp cu ambii ochi.

Datorită vederii binoculare poate fi apreciat relieful și sediul obiectelor în spațiu.

Tulburările vederii binoculare sînt diplopia și strabismul.

Diplopia reprezintă perceperea vizuală a unui obiect sub forma unei imagini duble ce se datorește unui dezechilibru oculo-motor. Se determină cu aparatul numit diploscop.

— *Strabismul* este o tulburare de coordonare a musculaturii oculare extrinseci caracterizată prin deviația axială vizuală a unui ochi în timp ce celălalt fixează; astfel că vederea binoculară nu este posibilă.

Se determină cu strabometrul sau alte aparate de specialitate.

8. **Adaptometria** este măsurarea timpului necesar adaptării retinei la întuneric (se efectuează cu adaptometru).

Adaptarea la lumină se determină cu nictometrul.

9. **Tonometria oculară** (T.O.) este tehnica prin care se măsoară tensiunea globilor oculari. Valorile fiziologice sînt: 14—20 mm Hg

Caracteristică este creșterea tensiunii oculare în glaucom cînd T.O. depășește 22 mm Hg.

Scăderea T.O. se întîlnește în uveite, diabet zaharat, tulburări hidroelectrolitice și acidobazice.

10. **Examenul fundului de ochi** (F.O.) are deosebită importanță pentru afecțiunile vasculare ce evoluează cu hipertensiune arterială sistemică, afecțiuni ale encefalului, care evoluează cu creșterea presiunii intracraniene, precum și în afecțiuni proprii ale globului ocular și ale retinei.

Examinarea se face cu ajutorul oftalmoscopului care mărește elementele de 15—20 de ori. Pregătirea pentru examenul F.O. se face prin instilarea a 1—2 picături de homatropină 1% sau mydrum în sacul conjunctival, cu 30 minute înainte de examinare.

Se contraindică instilarea de atropină sau homatropină în glaucom.

Un examen de fund de ochi complet necesită descrierea următoarelor elemente: papila nervului optic, pata galbenă, vasele retinei, descrierea retinei, determinarea tensiunii arterei centrale a retinei (T.A.C.R.). Figura 11 arată schema unui fund de ochi.

Scanned with OKEN Scanner

a) *Papila nervului optic* (P.N.O.) este de culoare galbenă-portocalie, net conturată față de restul retinei. În centru se găsește o ușoară excavație fiziologică prin care pătrund vasele centrale ale retinei.

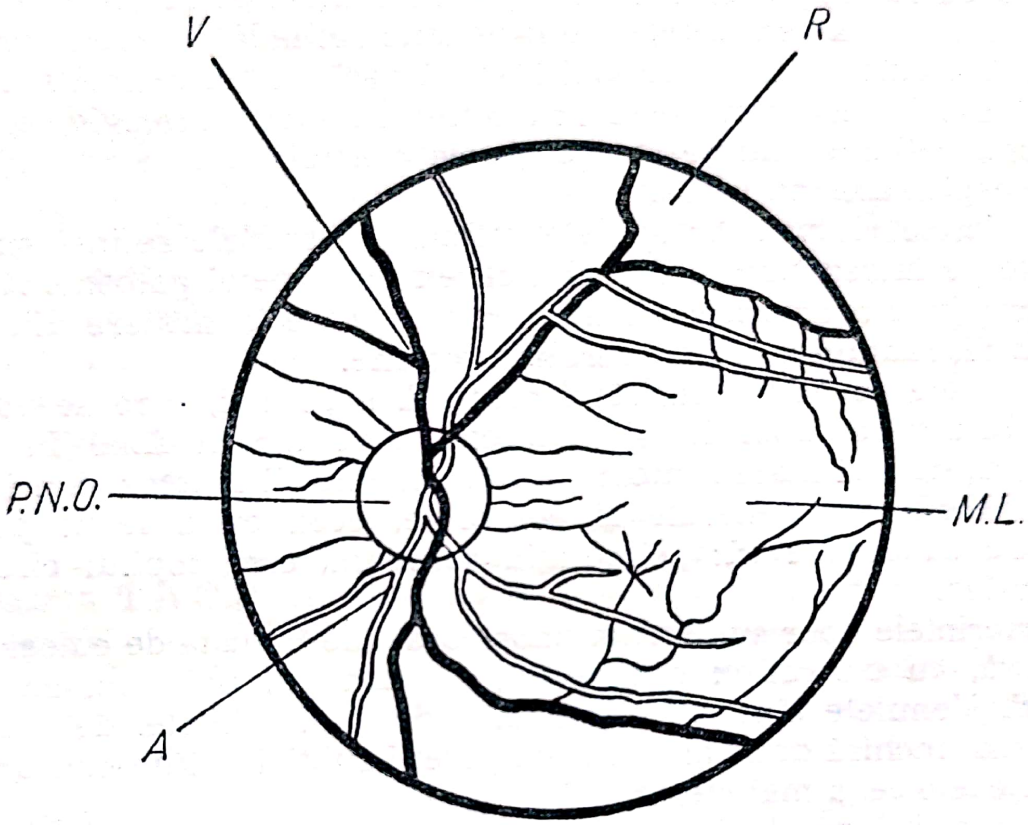


Fig. 11. — Schema unui fund de ochi normal: P.N.O. — papila nervului optic; M.L. — *macula lutea;* V — vene; A — artere; R — retina propriu-zisă.

Modificări patologice survin în următoarele împrejurări:

— în *hipertensiune intracraniană:* marginile papilei se șterg; apare edemul papilo-retinian; întreaga papilă proemină ajungînd la aspectul „de ciupercă". Vasele devin sinuoase, venele se dilată, apar hemoragii. A.V. scade. C.V. se îngustează;

— *în glaucom:* marginile papilei sînt bine conturate; excavația fiziologică se mărește; papila în întregime se decolorează. Vasele se strîmtează;

— *în scleroza în plăci:* papila se decolorează;

— *în papilite* — afecțiuni ale nervului optic — se modifică culoarea și conturul său: papila devine roșie, venele se dilată, apar mici hemoragii, marginile se șterg, apar scotoame, apăsarea pe globii oculari produce dureri;

Scanned with OKEN Scanner

— *în atrofia de nerv optic:* papila este excavată, decolorată, marginile sînt bine conturate şi vasele îngustate, iar vederea scade pînă la cecitate.

b) *Pata galbenă (macula lutea)* este partea cea mai sensibilă a retinei, cu rol în vederea de fixaţie. În centrul ei se găseşte o mică înfundare *(fovea centralis)* care este zona retinală a vederii celei mai bune. Are culoare roşiatică mai intensă decît restul retinei şi nu prezintă vase (se hrăneşte prin imbibiţie). În mod patologic, în ateroscleroză, reflexul său se şterge; *fovea centralis* nu se mai distinge, apare capilaroza maculară.

c) *Vasele retinei.* Arteriolele retinei şi venulele retinei sînt răspîndite pe întreg fundul de ochi, cu excepţia petei galbene. Arteriolele provin din artera centrală a retinei, care ia naştere din artera oftalmică, ramură a arterei carotide interne.

Venulele se adună în vena centrală a retinei, care se varsă în vena oftalmică, apoi în sinusul cavernos, iar în final în venele jugulare; de aici marea importanţă a examinării acestor vase în diferite vasculopatii generale şi cerebrale, ceea ce a făcut pe Paul Baillard să afirme că: „circulaţia retiniană este copilul circulaţiei cerebrale".

Arteriolele apar sub forma unor cordoane înguste de culoare roşie deschisă, cu un reflex strălucitor, cu lumenul uniform, cu pereţii subţiri. Venulele sînt ceva mai largi decît arteriolele, de o culoare roşie mai închisă decît arterele, cu pereţii subţiri şi lumenul uniform, cu reflexele ceva mai şterse.

În condiţii patologice caracterele menţionate se modifică astfel: *arteriolele* prezintă inegalităţi de calibru; în general se strîmtează, pereţii se îngroaşă şi devin neregulaţi; reflexele devin mate (mai ales la persoane în vîrstă); semnul Salus-Gunn (semnul încrucişării arterei îngroşate peste vena subiacentă) se manifestă în diverse aspecte I—VI. Menţionăm că semnul Salus-Gunn (I şi II) poate fi fiziologic la persoane în vîrstă avansată. *Arteriolele, dar mai ales venulele,* devin sinuoase, ajungînd pînă la forme de „tirbuşon". Poate apărea Salus inversat (artera este turtită de vena supraiacentă dilatată). Toate aceste modificări se cunosc sub numele de *angiopatie retiniană.*

d) *Retina* este de culoare roşie-roză, de o nuanţă mai închisă la persoane brunete şi mai deschisă la blonzi. La tineri este roză fragedă şi cu reflexe vii, lărgită, la bătrîni devine mai ştearsă.

În mod patologic caracterele se modifică, culoarea roşie-roz se spălăceşte şi pot apărea pete, exsudate, hemoragii şi edeme, la început papilar şi apoi papilo-retinian (*stadiu de angino-retinopatie*).

Nuanţa cenuşie a retinei se întîlneşte în dezlipirile de retină, iar nuanţa brună în tumorile uveale, melanice.

Scanned with OKEN Scanner

Examenul tensiunii în artera centrală a retinei (T.A.C.R.), respectiv în artera oftalmică (P.A.O.)

Determinarea T.A.C.R. numită uneori şi oftalmo-dinamometria, sfigmoscopia retiniană sau tonoscopia retiniană (datorită faptului că se face sub observaţia oftalmoscopică) defineşte o tehnică prin care se măsoară presiunea în artera oftalmică (P.A.O.), nu pe cea a arterei centrale a retinei cum s-a crezut în trecut.

Se determină cu oftalmodinamometru, imediat după examenul F.O. Pregătirea este comună pentru ambele examinări. S-a descris T.A.C.R. (P.A.O) minimă, în valoare de 35 mm Hg $\pm$10 şi T.A.C.R. (P.A.O.) maximă, în valoare de 60—70 mm Hg; ultima mai instabilă şi care nu se urmăreşte în activitatea practică.

S-a mai descris şi T.A.C.R. medie.

În practică se urmăreşte şi se descrie:

— aspectul F.O. cu toate elementele sale;

— determinarea P.A.O. diastolică;

— calcularea indicelui retino-umeral (I.R.U.).

În activitatea ştiinţifică se urmăreşte T.A.C.R. sistolică, medie şi indicele Fritz (diferenţa între T.A.C.R. minimă şi medie).

Valoarea T.A.C.R. se exprimă în grame apă sau pentru a putea fi comparată cu T.A.U. (tensiunea arterială umerală — sistemică) în mm Hg. Transformarea se poate face cu ajutorul scării de echivalenţă Rönne; în practică ele se pot echivala de la egal la egal fără a greşi prea mult.

Valoarea normală a T.A.C.R.$=\frac{\text{T.A.U. diastolică}}{2}=35$ mm Hg $\pm$10 cu valori limită extreme între 25 şi 45 mm Hg (T.A.U.=tensiunea arterială sistemică umerală).

Valoarea P.A.O. (T.A.C.R.) se va raporta la aspectul F.O., la valoarea teoretică a T.A.C.R. şi la valoarea T.A.U. Se va urmări I.R.U. (indicele retino-umeral).

I.R.U. (diastolic)$=\frac{\text{T.A.C.R. diastolică}}{\text{T.A.U. diastolică}}=0{,}45\pm10$. Se modifică în stări patologice: creşteri sau scăderi ale T.A.C.R. sau T.A.U.

Determinarea T.A.C.R. (P.A.O.) şi interpretarea sa integrativă trebuie să se facă în corelaţie cu simptomele clinice şi biologice-funcţionale de suferinţă vasculo-cerebrală, cu aspectul F.O., cu valoarea T.A.U., cu valoarea tensiunii în artera temporală superficială şi indicele temporo-umeral şi eventual cu radiocirculograma.

Examenul F.O. are deosebită importanţă în:

— *diagnosticul precoce al hipertensiunii arteriale esenţiale:* boala poate începe cu creşteri ale T.A.C.R. înaintea creşterii tensiunii arteriale sistemice (Fl. Marin);

Scanned with OKEN Scanner

— *în urmărirea evoluției oricărei hipertensiuni arteriale;*

— *în tratamentul individualizat al hipertensiunii arteriale* în funcție și de valorile P.A.O., respectiv I.R.U. în sensul că formele cu I.R.U. cu valori mari necesită doze mai mari de hipotensoare, în timp ce la formele cu I.R.U. cu valori mici, hipotensoarele, ganglioplegicele, vasodilatatoarele, trebuie administrate cu prudență, putînd determina accidente vasculo-cerebrale de tip tromboză. În aceste forme, emisia de sînge trebuie efectuată cu prudență, numai în cazurile de absolută necesitate: insuficiența acută ventriculară stîngă în cadrul hipertensiunii arteriale cu valori mari și atunci în cantitate mică (Fl. Marin);

— *în evaluarea prognosticului hipertensiunii arteriale,* scăderile bruște ale P.A.O. mai ales dacă urmează unei perioade în care P.A.O. a fost la valori mari și s-au adăugat și semne de ateroscleroză are prognostic sever; ea este expresia insuficienței vasculo-cerebrale cronice, preludiul, în unele cazuri, a accidentelor vasculo-cerebrale.

Examenul F.O. și T.A.C.R. se va indica în:

— *toate bolile cardiovasculare,* în special cele care evoluează cu hipertensiune arterială;

— *boli renale* (cu sau fără H.T.A.);

— *boli pulmonare:* bronhopneumopatii cronice obstructive și în sindromul mediastinal;

— *diabetul zaharat* (uneori acesta începe cu fenomene oculare);

— *hemopatii maligne* (leucemie, boala Hodgkin);

— *disproteinemii* (boala Waldenström);

— *colagenoze maligne* (lupoeritemato-viscerita malignă, periarterita nodoasă) etc.;

— *în diverse alte boli:* tumori cerebrale, boli neurologice, boli oculare; de asemenea în unele simptome sau sindroame: cefalee, ameteli etc.

Modificările F.O. nu sînt specifice. Modul de reacție al elementelor F.O. este similar indiferent de afecțiune. Medicul care efectuează oftalmoscopia nu poate pune diagnosticul de boală; el are sarcina să descrie cît mai fidel modificările F.O. observate.

Modificările F.O. și T.A.C.R. în hipertensiunea arterială (după Keith și Wägener):

Stadiul I. Aspectul arterelor este foarte puțin modificat. Calibrul devine neregulat, traiectul ușor sinuos, reflexul lărgit. Semnul încrucișării poate fi schițat la persoane în vîrstă. T.A.C.R. crește intermitent, adesea precede creșterile T.A. sistemice.

Stadiul II. Modificările arteriale descrise devin mai pronunțate, semnul încrucișării este evident. Apare un discret edem peripapilar, dar P.N.O. este de aspect fiziologic.

Scanned with OKEN Scanner

Încă în acest stadiu pot apărea hemoragii fine, liniare, perivasculare. Vasele prezintă uneori un reflex care le dă aspectul cunoscut sub numele de „sîrmă de cupru". T.A.C.R. are tendință la modificarea raportului retino-umeral în cursul creșterii acestuia.

Stadiul III. Se evidențiază modificări de angioscleroză retiniană: arterele sînt îngustate, filiforme, cu calibru neregulat, uneori au aspectul de „sîrmă de argint". Salus-Gunn apare și către periferia F.O. Marginile papilei sînt șterse (din cauza edemului papilo-retinian). Focarele hemoragice și exsudatele sînt mai extinse și mai numeroase. T.A.C.R. este concordantă cu T.A. sistemică (în general este crescută).

Stadiul IV. Modificările de angioscleroză retiniană sînt foarte exprimate, vasele apar parțial obliterate, edemele cuprind o mare parte din retină (eventual întreaga retină). Papila „înoată" în acest edem ce acoperă vasele, care uneori abia se mai văd. Exsudațiile și hemoragiile sînt diseminate pe întreaga retină. T.A.C.R. are tendință la scădere (raport retino-umeral cu tendință la scădere).

Examenul funcțional ocular se poate completa și cu alte examinări, care se efectuează în serviciile de oftalmologie, asupra cărora nu insistăm.

Scanned with OKEN Scanner

13. EXPLORAREA FUNCŢIONALA A ANALIZORULUI ACUSTICO-VESTIBULAR

13.1. DATE DE ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE

Cele trei segmente ale analizorului acustico-vestibular sînt reprezentate de:

— *ureche* — segment periferic;
— *calea vestibulo-acustică* — segment intermediar;
— *anumite părţi ale scoarţei cerebrale* — segment central.

Acest analizor este compus de fapt din doi analizori: unul acustic şi celălalt vestibular, care, deşi funcţional sînt independente, au strînse legături anatomice. *Astfel analizorul vestibular are segmentul său periferic găzduit în urechea internă în labirintul posterior: utricula, sacula şi canalele semicirculare, în timp ce labirintul anterior găzduieşte cohleea (melcul) cu organul Corti, care este aparatul de recepţie al vibraţiilor sonore.* Endolimfa din labirintul anterior scaldă şi organele din labirintul posterior (sistemul canalicular, utricula şi sacula).

Segmentul intermediar este în parte comun, format din nervul vestibulo-cohlear (perechea a VIII-a).

Segmentul central este situat pentru ambele în scoarţa cerebrală, cel acustic localizat în girusul temporal superior, cel vestibular într-o zonă insuficient cunoscută.

Din motive didactice vom descrie separat anatomia, fiziologia şi explorarea funcţională a celor doi analizori.

Scanned with OKEN Scanner

13.2. EXPLORAREA ANALIZORULUI ACUSTIC

Analizorul acustic. Segmentul periferic al acestuia — *urechea* — se împarte din punct de vedere anatomo-funcţional în:

— *aparatul de captare şi dirijare a vibraţiilor sonore* format din pavilionul urechii şi conductul auditiv extern (urechea externă);

— *aparatul de transmisie a vibraţiilor sonore* format din: timpan, oscioare (ciocan, nicovală, scăriţă), membrana ferestrei ovale şi perilimfa. Propagarea vibraţiilor sonore se face pe două căi: pe cale osoasă prin oasele craniului şi pe care aeriană prin conductul auditiv extern — timpan — oscioare; de aceea auzul nu dispare cînd timpanul şi cele trei oscioare sînt distruse;

— *aparatul de recepţie:* endolimfa din cohlee (începînd cu cea din rampa vestibulară, helicotremă, rampa timpanică) şi cohleea însăşi. Figura 12 arată schema urechii medii şi interne. Figura 13 arată o secţiune schematică prin urechea internă pentru evidenţierea originii nervului vestibular şi cohlear, care prin unire formează nervul acustic.

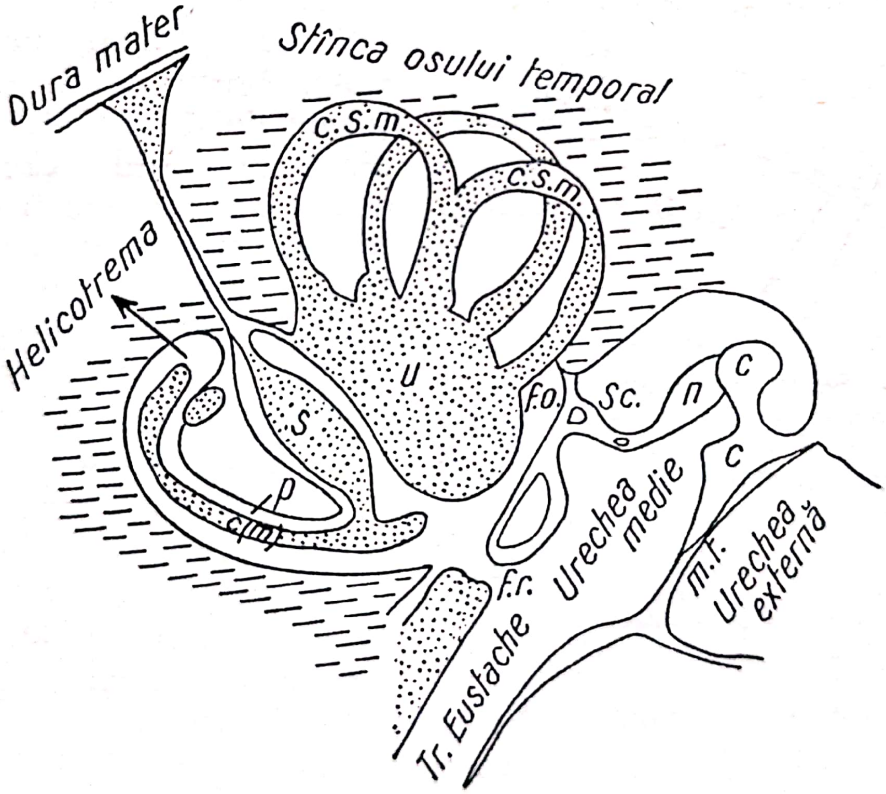


Fig. 12. — Schema urechii medii şi a celei interne:
c.s.m. — canale semicirculare membranoase; u — utricula; s — sacula; s.c. — scăriţa; n — nicovala; c — ciocanul; f.o. — fereastra ovală; m.t. — membrana timpanului; f.r. — fereastra rotundă.

Vibraţiile sonore parcurgînd aparatele menţionate ajung în endolimfa cohleei, acţionează asupra membranelor bazale şi tectoria care intră în vibraţie şi excită celulele ciliare ale plajei neuro-senzoriale corespunzătoare lor din organul Corti, cărora le imprimă o serie de presiuni şi depresiuni care determină apariţia unui curent de acţiune. Astfel, la acest nivel, energia mecanică sonoră se transformă în energie nervoasă sonoră (influx nervos sonor).

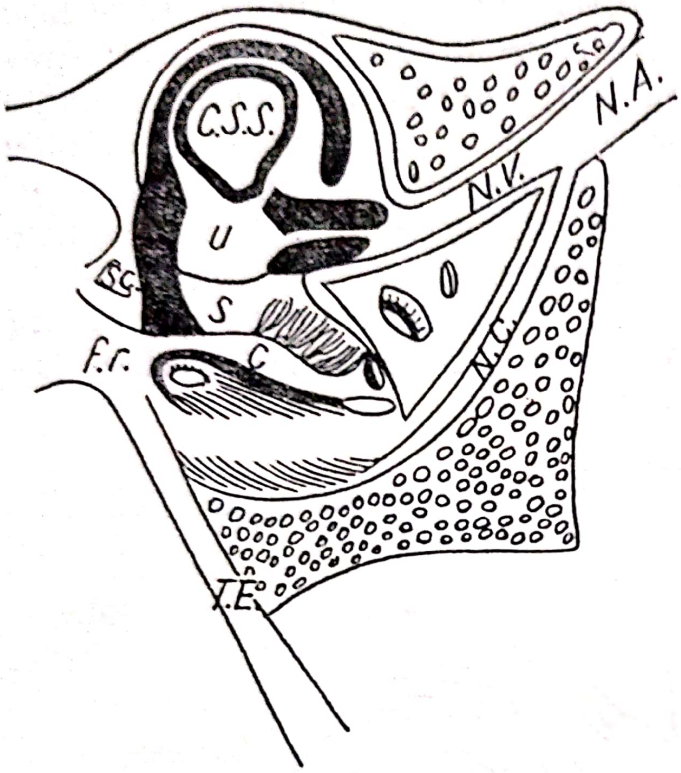


Fig. 13. — Secţiune schematică prin urechea internă pentru evidenţierea originii nervului vestibular şi cohlear, care formează nervul acustic:
c.s.s. — canal semicircular superior; N.A. — nerv acustic; N.V. — nerv vestibular; N.C. — nerv cohlear; u — utricula; s — sacula; c — cohleea; f.r. — fereastra rotundă; T.E. — trompa Eustache.

Receptorii acustici se găsesc, aşa cum s-a amintit, în canalul cohlear din organul Corti, în partea internă a membranei bazale, deasupra căreia este membrana tectoria şi sînt reprezentaţi de celulele neuro-senzoriale. Aceste celule sînt înconjurate de dendritele neuronilor din ganglionul Corti, primii neuroni ai căii acustice care formează ramura cohleară a perechii a VIII-a şi ajung în punte, unde se găseşte cel de-al doilea neuron. Axonii, după ce s-a încrucişat trecînd în partea opusă, urcă spre talamus la un alt nucleu unde se găseşte al treilea neuron, iar de acolo prelungirile acestui ultim neuron ajung în scoarţa cerebrală, în girusul temporal superior unde energia nervoasă sonoră se transformă în senzaţie auditivă.

Urechea umană percepe sunetele cuprinse între 10 000 şi 20 000 vibraţii pe secundă. *Totalitatea sunetelor pe care le percepe aparatul acustic, sub formă de senzaţii auditive, se numeşte cîmp auditiv.* După vîrsta de 25—30 de ani, limitele cîmpului auditiv încep să se strîmteze (presbiacuzia: hipoacuzia de percepţie fiziologică datorită senescenţei auriculare).

Examenul clinic al deficienţilor de auz. 1. *Anamneza:* investigarea bolnavului asupra antecedentelor sale eredocolaterale, apoi se trece la istoricul bolii actuale, insistîndu-se atît asupra simptomelor

Scanned with OKEN Scanner

generale, cît şi asupra celor auriculare: otalgiile, caracterele lor, eventual otoreea, hipoacuzia sau surditatea, precum şi eventuale alte simptome însoţitoare, în special vestibulare (ameţeli, zgomote în urechi).

2) *Examenul obiectiv local:* inspecţia şi palparea regiunii auriculare, otoscopia pentru explorarea conductului auditiv extern şi a timpanului, rinoscopia anterioară şi posterioară, cercetarea permeabilităţii trompei lui Eustache, eventual cateterismul acestei trompe, tuşeul sau palparea rinofaringiană, laringoscopia pentru examenul laringelui şi hipofaringelui.

3) *Examenul radiografic* cuprinde radiografii în diferite incidenţe şi tehnici speciale pentru casa timpanului.

4) *Examenul bacteriologic şi diafanoscopia* completează aceste examinări în caz de nevoie.

5) *Examenul funcţional al auzului.* Analizorul acustic este un transformator al energiei sonore în excitaţie nervoasă care la nivelul scoarţei cerebrale se transformă în senzaţie auditivă.

Examenul funcţiei auditive se face cu scopul stabilirii capacităţii sociale a auzului şi a sediului topografic al leziunii. În acest sens se practică următoarele examinări:

— acumetria fonică: se foloseşte vocea;

— acumetria instrumentală: se folosesc ceasul, acumetrele şi mai des diapazoanele;

— audiometria: cu aparate radioelectrice.

a) **Acumetria fonică** este explorarea funcţională a capacităţii de auz *folosindu-se vocea* care poate fi:

— *şoptită,* practicată pentru hipoacuziile moderate; în mod normal se aude de la 6—8 m;

— *de conversaţie,* practicată pentru hipoacuzii mai pronunţate; în mod normal se aude la 20 m;

— *strigată* pentru surdităţi pronunţate; în mod normal se aude de la 200 m.

Proba se face în camere cu izolare fonică, pentru fiecare ureche în parte, urechea neexplorată fiind acoperită cu mîna sau cu o cască, apoi binaural. Explorarea are un caracter sintetic.

Dacă vocea şoptită nu se aude decît sub 5 m, vorbim de *surditate uşoară,* dacă nu se aude decît sub 1 m, vorbim de *surditate medie,* iar dacă nu se aude nici sub 1 m vorbim de *surditate accentuată.* Dacă nu ne putem înţelege decît prin semne, vorbim de *surditate totală.*

Scanned with OKEN Scanner

Calcularea procentuală a pierderii din capacitatea de auz se face folosind regula de trei simplă. Presupunem că bolnavul nu aude vocea şoptită decît de la 3 m. Atunci calculăm:

dacă la 6 m 100%
la 3 m X

$X = \frac{3 \times 100}{6} = \frac{300}{6}$ 50%, ceea ce semnifică pierderea a 50% din capacitatea de auz, dacă vocea şoptită se aude abia la 3 m.

b) **Acumetria instrumentală.** Prin această tehnică se examinează funcţia auditivă pe cale aeriană şi osoasă cu ajutorul unor instrumente emiţătoare de sunete. Această examinare are un caracter analitic, cantitativ şi calitativ. Prin aceste probe se face diagnosticul diferenţial între surditatea de tip transmisie şi cea de tip percepţie. Instrumentele folosite au fost în trecut ceasul de buzunar şi acumetrele, iar mai recent diapazoanele. Se efectuează o serie de probe cu diapazoanele pentru a stabili mai precis tipul de surditate, proba Rinne, proba Weber, proba Schwabach ş.a.

c) **Audiometria** este o metodă modernă prin care se stabileşte tipul de surditate şi gradul deficienţei auditive. Se efectuează cu audiometrele care înregistrează automat audiogramele sau se întocmesc curbe audiometrice (înregistrări grafice ale tonurilor cu intensităţile percepute). Audiometrele au posibilitatea de a înregistra, pe cale aeriană, intensităţi pînă la 110 decibeli (db).

Figura 14 prezintă o audiogramă normală, iar figurile 15, 16 şi 17 redau o serie de audiograme patologice.

Audiometria este:

— *subiectivă:* vocală, tonală, verbo-tonală şi supraliminară;

— *obiectivă:* psihogalvanometrică şi electroencefalografică, asupra cărora nu insistăm.

Evaluarea deficitului auditiv global are o deosebită importanţă în activitatea practică, cu deosebire în activitatea de expertiză medicală a deficienţilor auditivi. Deficitul se exprimă în decibeli (db). Valorile obţinute sînt interpretate astfel:

— pierderea auditivă între 0 şi 20 db nu are semnificaţie patologică;

— pierderea auditivă între 21 şi 35 db semnifică deficienţă uşoară de auz;

— pierderea auditivă între 36 şi 70 db semnifică deficienţă medie de auz;

— pierderea auditivă între 71 şi 80 db semnifică deficienţă accentuată de auz;

Scanned with OKEN Scanner

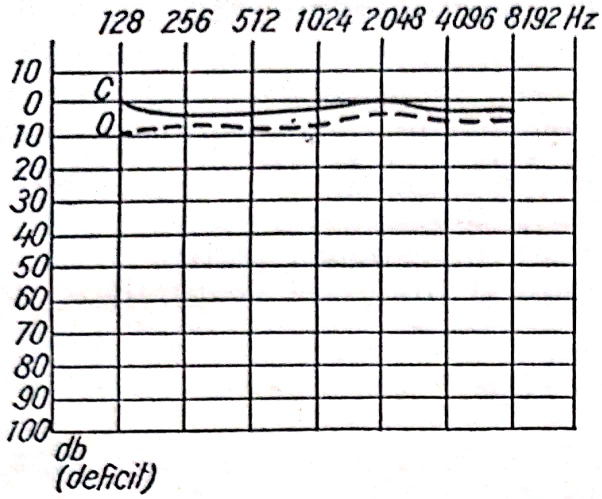


Fig. 14. — Audiogramă normală. Curba notată cu O reprezintă conducerea osoasă. Curba notată cu C reprezintă conducerea aeriană. Diferența (în db) între cele două conduceri este numită ecart. În mod fiziologic nu depășește 20 db.

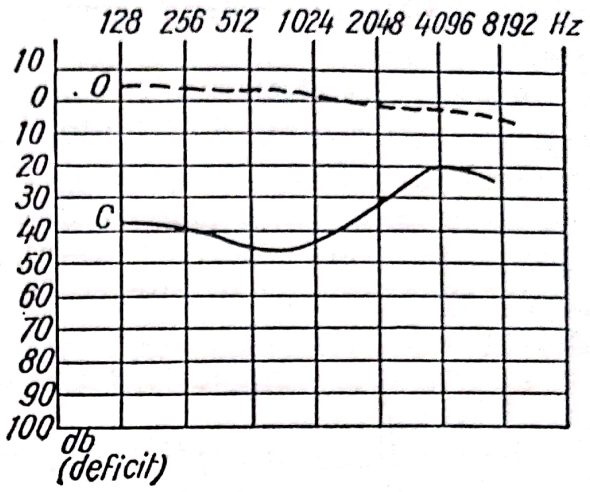


Fig. 15. — Audiogramă într-o hipoacuzie de transmisie. Conducerea aeriană este mult scăzută pentru sunete grave. Conducerea osoasă este crescută pentru sunete grave și medii, nemodificată pentru cele înalte. Ecartul depășește 20 db.

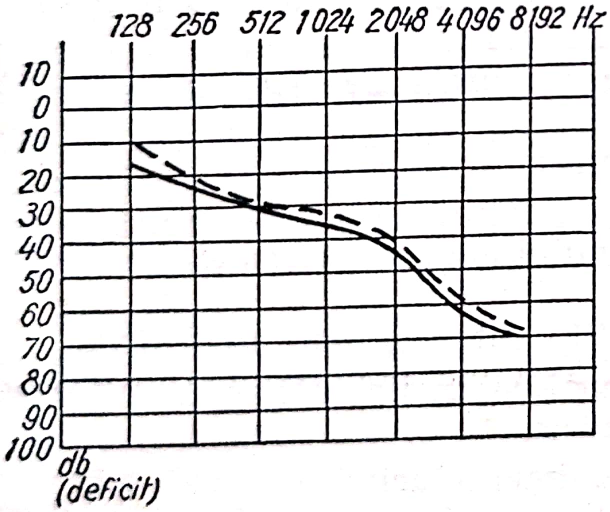


Fig. 16. — Audiograma într-o hipoacuzie de percepție. Conducerea aeriană nefiind afectată va însoți pe cea osoasă. Conducerea osoasă este diminuată mai ales pentru sunete înalte. Ecartul va fi normal.

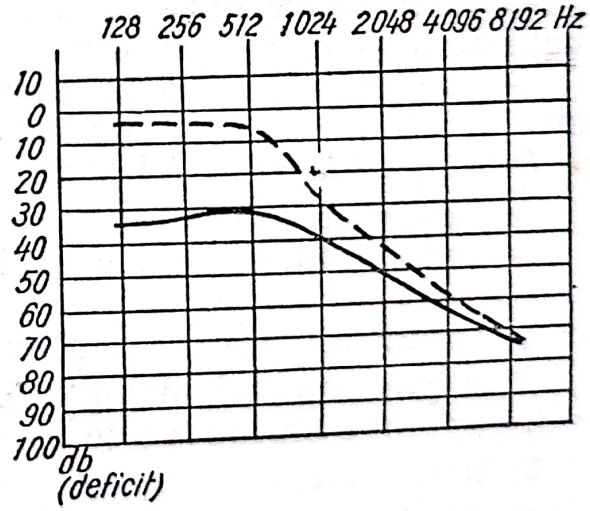


Fig. 17. — Audiograma într-o hipoacuzie mixtă. Conducerea aeriană este mai ridicată la limita inferioară și coborîtă la limita superioară, sunetele medii fiind cele mai bine auzite. Conducerea osoasă este bine păstrată pentru tonuri grave și mijlocii și diminuată pentru cele înalte. Ecartul va fi mare pentru frecvențe joase. De remarcat că audiograma se efectuează pentru ambele urechi.

Scanned with OKEN Scanner

— pierderea auditivă peste 80 db semnifică deficienţă gravă de auz (cofoză).

Aprecierea deficitului funcţional auditiv trebuie completat cu estimarea şi a altor deficienţe ale persoanei în cauză, pentru a avea în final un tablou complet al restantului morfofuncţional al bolnavului, cu consecinţe asupra întocmirii planului complex de recuperare. Experienţa arată că trebuie făcute investigaţii pentru evidenţierea eventualelor tulburări de vorbire şi tulburări vestibulare. Se cunoaşte de asemenea că surditatea congenitală se asociază adesea cu malformaţii congenitale ale aparatului cardiovascular, endocrin, senzorial ş.a.

Referindu-se la copii surzi, experţii O.M.S. consideră copii hipoacuzici „toţi copiii care au o acuitate auditivă insuficientă pentru a le permite să cunoască propria lor limbă, să participe la activităţile normale ale vîrstei lor şi să urmeze cu profit învăţămîntul şcolar general".

În raport cu gradul deficienţei de auz şi asocierea tulburării de vorbire, se deosebesc:

— *surdomuţii:* mutitatea este asociată surdităţii cînd aceasta din urmă s-a instalat precoce, în primii 2—3 ani de viaţă;

— *surzii* au de regulă şi tulburări de vorbire datorită imposibilităţii de a-şi controla vorbirea pe cale auditivă;

— *hipoacuzicii* prezintă uşoare tulburări de vorbire datorită unui self-control auditiv deficitar.

După tipul hipoacuziei se deosebesc:

a) *hipoacuzia de transmisie* de două feluri:

— *aeriană:* în leziuni ale conductului auditiv extern şi ale urechii medii;

— *osoasă,* ca urmare a unor otite catarale sau supurative.

Cînd procesul inflamator difuzează şi în lichidele labirintice se realizează tot o hipoacuzie de transmisie.

b) hipoacuzia de percepţie este de două feluri:

— *periferică:* în leziuni labirintice cînd prezintă fenomenul de supraaudiţie dureroasă;

— *centrală* în leziuni retrocohleare, interesînd în special nervul auditiv sau centrii auditivi;

c) *hipoacuzie mixtă,* în care sînt interesate anatomic urechea medie şi internă, iar funcţional sînt deficitare ambele;

d) *agnozia* este hipoacuzia prin afectarea zonei de percepţie centrală. *Trebuie precizată intensitatea hipoacuziei: mică, medie sau mare, dacă este unilaterală sau bilaterală, predominantă la dreapta sau la stînga şi dacă este protezabilă sau nu;*

Scanned with OKEN Scanner

e) *presbiacuzia* este hipoacuzia de percepţie fiziologică datorită senescenţei auriculare (începe de la 40—45 de ani).

Formularea deficienţei persoanei examinate va cuprinde pe lîngă deficienţa auditivă şi deficienţele ce rezultă din asociaţiile cu care evoluează afecţiunea principală a analizorului auditiv.

Explorările funcţionale, după tehnica menţionată, vor putea să ofere şi elementele de prognostic ale restantului morfofuncţional, precum şi elementele de bază pentru încadrarea în activitate, pentru elaborarea unui plan de recuperare ştiinţific fundamentat şi pentru orientarea profesională a tinerilor, evitîndu-se profesiunile care solicită integritatea capacităţii de auz, mediul cu substanţe ototoxice şi poluant sonor.

13.3. EXPLORAREA ANALIZORULUI VESTIBULAR

Analizorul vestibular are ca funcţie principală menţinerea echilibrului. Acesta este de fapt o funcţie mezencefalică. La realizarea sa se asociază vestibulul urechii interne, impresiile vizuale, cele tactile şi sensibilitatea profundă. Vestibulul are rolul de a informa centrii nervoşi superiori asupra tonusului musculaturii agoniste şi antagoniste a trunchiului şi membrelor. Ele reprezintă segmentul periferic al simţului echilibrului. Vestibulul este format din două părţi cu funcţii deosebite în menţinerea echilibrului: sistemul canalelor semicirculare, care integrează echilibrul în mişcare *(funcţia kinetică)* şi organul otolitic format din utriculă şi saculă, care integrează echilibrul static de postură *(funcţie gravitaţională)*.

Receptorii vestibulari sînt reprezentaţi de plajele celulare neurosenzoriale incluse în cupolele situate în ampulele canalelor semicirculare. La acest nivel se găseşte un epiteliu proeminent spre interior alcătuind *crestele acustice* formate din plaje de celule specializate prevăzute de cili şi sprijinite de un strat de celule de susţinere. Receptorii vestibulari sînt situaţi şi în utriculă şi saculă. Acestea sînt căptuşite în interior cu formaţii numite *macule otolitice* formate din: membrana bazală, celule de susţinere, celule nervoase senzoriale, prevăzute cu cili vibratori, iar deasupra o masă gelatinoasă în interiorul căreia sînt granule fine calcaroase numite otolite.

Celulele ciliate senzoriale din crestele acustice şi maculele otolitice sînt excitate de mişcările otolitelor, care la rîndul lor sînt excitate de mişcările endolimfei în legătură cu diferitele mişcări ale capului şi corpului.

Scanned with OKEN Scanner

Aceste celule senzoriale transformă energia mecanică în energie nervoasă. Ele sînt înconjurate de dendritele neuronilor din ganglionul Scarpa, care este primul neuron al căii vestibulare, de unde merg în ramura vestibulară a perechii a VIII-a, iar de aici în centrii nervoşi din bulb, protuberanţă şi cerebel unde trec prin substanţa reticulată şi aici realizează numeroase legături cu alte căi nervoase: cu nucleii motori ai membrelor, precum şi cu oculomotorii şi nucleii bazali. Aceste legături multiple explică semiologia complexă a tulburărilor vestibulare şi intricarea simptomelor vestibulare cu simptome de suferinţă nervoasă atît encefalică, cît şi medulară. De la acest nivel releurile vestibulare urcă în scoarţă, unde energia nervoasă se transformă în senzaţie.

Examenul clinic al deficienţilor vestibulari se face prin examen clinic general şi local auricular. Se efectuează investigaţii asupra acufenelor (diferite zgomote auriculare) şi asupra ameţelilor. Este caracteristic sindromul Ménière: vertij, tendinţă la cădere, deviere la mers, greţuri, vărsături, hipoacuzie de percepţie, acufene şi curbă audiometrică orizontală. .

Excitaţia labirintică determină: vertij, nistagmus, greţuri, vărsături, paloare, scăderea tensiunii arteriale, bradicardie, contracţia pupilei.

Orice leziune a aparatului labirintic vestibular sau a nervului va determina după caz hipoexcitabilitatea, hiperexcitabilitatea sau inexcitabilitatea labirintică. Aparatele vizual, tactil, kinestezic pot compensa prin mecanism *„feed-back“* anumite deficienţe ale funcţiei labirintice, de aceea bolnavul examinat va avea ochii închişi, va fi nesprijinit, iar baza de susţinere va fi cît mai mică.

Prin anumite probe ce excită canalele semicirculare, se provoacă nistagmus, căderi şi tulburări neurovegetative ce pot da indicaţii asupra sediului leziunii. Este important de reţinut că deficienţa funcţională a labirintului este dată de decalajul dintre cele două vestibule, hipervalenţa unuia sau altuia este responsabilă de tulburările de echilibru.

Vertijul de natură labirintică are următoarele caractere:

— apare sub formă de crize cu senzaţie de rotire a obiectelor în jurul persoanei sau a persoanei în jurul obiectelor, alteori obiectele fac numai mişcări de „dute-vino“;

— domină ameţeala faţă de tulburările de echilibru;

— criza se exagerează la mişcarea de rotire a capului.

Tulburările de echilibru de natură labirintică:

— se exagerează la închiderea ochilor;

— direcţia de cădere este spre labirintul deficient (hipovalent).

Scanned with OKEN Scanner

Sindroamele vestibulare se împart în centrale, periferice și polimorfe.

Examenul echilibrului static.

Probe vestibulare spontane traduc deficiența vestibulară spontană.

Proba Romberg.

Tehnica pentru Romberg simplu: bolnavul stă în poziție de „drepți", apoi este rugat să păstreze aceeași poziție cu ochii închiși. În mod normal se poate păstra această postură și cu ochii închiși. În tulburările de echilibru de origine vestibulară, persoana examinată nu-și poate menține această postură, are tendința de cădere.

Tehnica pentru Romberg sensibilizat. Se procedează în același fel, cu deosebirea că se modifică baza de susținere; se stă pe un singur picior sau se așază tălpile picioarelor față în față, călcîi-vîrf. Se încearcă să se păstreze aceeași poziție pe un picior și pe celălalt, precum și cu ochii închiși.

Direcția de cădere se produce în partea labirintului hipovalent (deficitar).

În afecțiunile cerebeloase proba Romberg este negativă, adică nu apar modificări la închiderea ochilor.

Proba Babinski-Weill (mersul în stea):

— se efectuează proba mersului cu ochii deschiși;
— se pune bolnavului să facă 10 pași înainte și 10 înapoi de mai multe ori. În mod normal nu apar modificări de mers. În leziunile centrale, mersul este oscilant, cu baza largă și deviat;
— se indică bolnavului să închidă ochii și să meargă de mai multe ori 10 pași înainte și 10 înapoi.

În leziuni labirintice deviază de partea labirintului deficient, avînd tendința de a realiza o stea.

Proba mersului pe loc: în caz de leziuni labirintice, bolnavul are tendința de a devia la dreapta sau la stînga.

Examenul funcțional al canalelor semicirculare.

Nistagmusul spontan constă în mișcări ritmice, simultane și involuntare ale globilor oculari de intensități slabe, mijlocii sau violente. Se urmărește direcția, amplitudinea și frecvența acestor mișcări. Leziunea determinantă poate fi periferică, vestibulară, nervoasă sau centrală. În afecțiuni de origine labirintică este bifazic, în arc, compus dintr-o secusă lentă și una rapidă.

Nistagmusul vestibular este orizontal în cazul afectării canalului orizontal și vertical, rotatoriu sau oblic în cazul probelor provocate ale canalelor verticale. Cînd este spontan vertical, are aproape totdeauna origine centrală.

Scanned with OKEN Scanner

Explorările funcţionale vestibulare trebuie completate cu explorările funcţionale neurologice (vezi capitolul respectiv).

Deficitul funcţional este în raport cu profunzimea tulburărilor subiective, sediul şi forma etiologică, precum şi în funcţie de asociaţiile patogenice sau întîmplătoare (sechele după traumatisme cranio-cerebrale, cervicartroze etc.), în special de asocierea tulburărilor de auz (hipoacuzia de percepţie) şi eventualele tulburări psihice.

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

14. EXPLORĂRI FUNCŢIONALE ÎN BOLILE ALERGICE

Termenul de alergie defineşte o reactivitate particulară exagerată, specifică a organismului, dobîndită în urma sensibilizării sale faţă de o substanţă heterogenă (antigen) care provoacă formarea de anticorpi specifici.

Antigen poate fi orice substanţă care are capacitatea de a stimula formarea de anticorpi specifici împotriva sa. După structura chimică antigenele pot fi proteine (grupul principal), polizaharide sau substanţe lipidice. *Haptenele* sînt substanţe chimice cu moleculă mică ce devin antigene prin combinarea cu substanţe proteinice din organism.

În cazul alergiei, antigenele poartă denumirea de *alergene*, iar anticorpii circulanţi din alergia de tip imediat poartă denumirea de *reagine*. Aceste reagine sînt de fapt imunoglobuline E (IgE).

Manifestările clinice, în funcţie de intervalul de apariţie după conflictul antigen-anticorp, pot fi:

— *reacţii de tip imediat*, în alergia de tip umoral (astm bronşic, urticarie etc.), care apar la cîteva minute după conflictul antigen-anticorp;

— *reacţii de tip întîrziat*, în alergia de tip celular, ce apar după 24—48 ore (exemplu în tuberculoză).

14.1. EXAMENUL CLINIC ÎN BOLILE ALERGICE

Se efectuează după etapele clasice: anamneza, examenul obiectiv şi examinări paraclinice.

Anamneza. Istoricul bolii, bine condus și critic evaluat, poate preciza elementele necesare stabilirii cadrului de suferință alergică și, eventual, orientarea asupra alergenului implicat.

Anamneza sistematică și repetată culege informații cu privire la antecedentele personale, eredocolaterale și la profesiunea bolnavului.

— *Vîrsta.* La tineri domină astmul extrinsec, în timp ce la vîrstnici este mai frecvent astmul intrinsec.

— *Sexul* nu are importanță decît privitor la utilizarea unor alergene (exemplu la femei sînt mai frecvente sensibilizările la produse cosmetice și de uz casnic).

— *Antecedentele alergice și nealergice* personale și eredocolaterale pot indica terenul alergic familial sau individual.

— *Factorii de mediu* (micro- și macroclimatul). Domiciliul bolnavului poate fi sursa unor alergene ca: praful de casă, pene, mucegaiul, blănuri, polenuri etc. *Profesiunea și locul de muncă* pot determina unele sensibilizări profesionale, cu deosebire la produse chimice și medicamentoase (exemplu astmul profesional, dermitele de contact etc.).

— *Deprinderile alimentare,* preocupările extraprofesionale, consumul de medicamente, pot constitui momente etiologice particulare.

— *Circumstanțele* în care a început și a evoluat sindromul alergic pot fi de mare utilitate în stabilirea diagnosticului (orar, relația cu ingerări de alimente, medicamente, cu anotimpul, cu factorii climatici, cu localitatea etc.).

— *Evoluția concomitentă sau succesivă* a unor manifestări clinice (respiratorii, cutanate sau digestive), poate sugera natura alergică comună a sindromului.

Examenul clinic general trebuie efectuat la toți bolnavii alergici, indiferent de tipul de manifestare alergică. Se vor cerceta tipul constituțional, starea de nutriție, leziunile de la nivelul tegumentelor, sistemul nervos etc.

În afecțiunile alergice respiratorii, examenul clinic al acestui aparat va fi completat cu examenul O.R.L. și cu probele funcționale respiratorii. Observarea crizei de dispnee și examenul fizic în criză permit precizarea naturii acesteia.

Examenul aparatului cardiovascular include determinarea pulsului și a tensiunii arteriale.

Examenul aparatului digestiv va cuprinde observarea cavității bucale, palparea ficatului, splinei, a eventualelor puncte sensibile abdominale. Caracterul unor manifestări digestive (vărsături, diaree, colici abdominali etc.) pot indica reacții ale organului de șoc.

Scanned with OKEN Scanner

14.2. EXPLORĂRI PARACLINICE ÎN BOLILE ALERGICE

Explorările paraclinice uzuale cuprind după necesitate următoarele determinări: eozinofilia (din sînge, spută, secrezia nazală), V.S.H., glicemia, calcemia, potasemia, tubajul gastro-duodenal, examenul coprologic și coproparazitologic, endoscopia și endobiopsia digestivă, examenul bacteriologic al sputei, examene radiologice (toracic, gastro-intestinal, colecistografie, bronhografie) etc.

Evidențierea terenului alergic. *Eozinofilia* este prezentă în majoritatea cazurilor de alergie latentă sau manifestă. Ea are semnificație de martor, argument important pentru etiologia alergică a unor manifestări. Totuși, uneori hipereozinofilia poate lipsi sau poate fi prezentă în manifestări nealergice. De regulă se cercetează în sînge, secreția nazală și spută. Poate fi prezentă însă și în lichidul pleural, secreția conjunctivală sau scaun. Rolul eozinofilelor, prezent cu deosebire în alergia de tip imediat, este incomplet cunoscut. Se pare că intervine în neutralizarea histaminei, proprietate legată de peroxidazele pe care le conține. Se consideră crescută în sînge cînd se întîlnește într-o proporție ce depășește 4%.

Puterea histaminopexică a serului. Serul sanguin normal are capacitatea de a fixa *in vitro* histamina. Contracțiile intestinului de cobai determinate de histamină sînt inhibate de serul indivizilor normali, dar nu și de serul persoanelor alergice. Capacitatea histaminopexică a acestora este sub 15% sau chiar zero, în timp ce persoanele normale au o valoare de peste 20—35%. Dacă un bolnav posedă o putere histaminopexică normală, se apreciază că afecțiunea de care suferă nu este de origine alergică. Absența histaminopexiei nu exclude însă natura nealergică a afecțiunii. Testul este laborios și nu a intrat în practica curentă.

— În alergia alimentară și medicamentoasă se utilizează și unele *probe de „provocare“:* dar cu valoare practică discutabilă.

— *Indicele leucopenic* poate fi util în alergia alimentară. Testul este pozitiv dacă numărul de leucocite scade cu cel puțin 1 000/mm³ la 30—60 de minute după administrarea alergenului alimentar cauzal.

— *Indicele trombocitopenic* este pozitiv cu deosebire în alergia medicamentoasă. Numărul trombocitelor scade cu 25% după administrarea alergenului implicat.

— *Testul pulsului:* frecvența pulsului crește după ingerarea alergenului alimentar.

Scanned with OKEN Scanner

Metoda testărilor clinice. Se bazează pe reactivitatea tegumentelor sensibilizate prin anticorpii prezenţi la acest nivel. Aceştia reacţionează specific în contact cu alergenul care a produs sensibilizarea. Metoda nu poate tranşa însă dacă un anumit alergen este cauza unei sensibilizări latente sau manifeste clinic. De aceea, pentru aprecierea acţiunii unui alergen în determinarea unui sindrom clinic, mai ales în polialergizări, se impune interpretarea în contextul clinic. În etapa următoare, dacă nu există contraindicaţii, se va efectua testul de provocare directă. Reacţia ce apare are o valoare probatorie a actualităţii alergenului şi a rolului său etiologic.

— *Metoda de testare* se va stabili în funcţie de intensitatea manifestărilor clinice, evitîndu-se metodele care expun la şoc anafilactic.

— *Metoda de testare* variază în funcţie de forma clinică a alergiei. În acest sens *testul de scarificare* cu variantele lui va fi utilizat în sensibilizările de tip imediat. *Intradermoreacţia (IDR)* se practică în alergiile de tip întîrziat şi în alergiile de tip imediat cînd testul scarificării a fost negativ. Testul epicutan are indicaţie majoră în diagnosticul alergiilor de contact.

— *Locul de elecţie* al aplicării testelor este faţa anterioară a antebraţului sau regiunea interscapulo-vertebrală. Dezinfecţia locală cu alcool va preceda executarea testelor. Între două teste se va lăsa o distanţă de 2—3 cm pentru a putea distinge reacţia dată de fiecare alergen.

— După intervalul de apariţie a răspunsului cutanat la testarea cutanată cu alergene, reacţia poate fi:

Reacţia de tip imediat. Aceasta caracterizează alergia de tip imediat în care sînt prezenţi anticorpii circulanţi (IgE). Leziunea se manifestă sub forma unei papule urticariene (edem). Citirea reacţiei prin măsurarea diametrului papulei se face imediat, adică la 15—30 min după punerea în contact a alergenului cu tegumentele, pentru cuti- şi intradermoreacţie. În ultimul timp se atrage tot mai mult atenţia asupra apariţiei tardive, la 24 de ore, a reacţiei alergice umorale, ceea ce impune citirea sistematică şi la acest interval.

Reacţia de tip întîrziat caracterizează alergia de tip întîrziat, de tip „tuberculinic" (microbiană, fungică, dermite de contact, respingerea grefei). Ea este mediată celular (prin limfocit). Leziunile cutanate tardive de tip infiltrativ (limfocite perivasculare), se citesc la 24—48—72 de ore după aplicarea antigenului (intradermic sau epicutan.

Cutireacţia (testul prin scarificare). Se utilizează în alergia de tip imediat. Traduce prezenţa de IgE specifice faţă de anumite aler-

Scanned with OKEN Scanner

gene. Se realizează prin scarificarea liniară (zgîrierea) superficială nesîngerîndă a epidermului cu vîrful unui ac sau vaccinostil, pe o lungime de aproximativ 1 cm. Alergenul purificat și solubilizat se va aplica pe linia de scarificare. Citirea se va face la 15—30 min. Numărul de scarificări va fi în funcție de numărul de alergene la care se face testarea. Pentru a discerne reacțiile fals pozitive nespecifice se va face totdeauna o scarificare-martor, pe care se aplică o picătură de ser fiziologic fără alergen. *Se apreciază ca pozitivă reacția edematoasă, care are o lărgime de cel puțin 5 mm sau cel puțin 3—4 mm mai mult decît la scarificarea martor.* Eritemul nu are valoare diagnostică.

Testul prin înțepătură este o variantă a testului anterior. Constă în înțeparea tegumentelor cu un ac de seringă subțire sau cu un vaccinostil prin picătura de alergen aplicată anterior pe piele.

Intradermoreacția. Detectează alergia prin imunocomplexe și hipersensibilizarea tardivă. Se efectuează prin injectarea intradermică a unei cantități de 0,1 ml soluție de alergen diluat. Reacțiile grave, inclusiv șocul anafilactic mortal, ce pot apărea impun: folosirea de soluții diluate și practicarea prealabilă a testului prin înțepătură în cazul alergenilor puternic sensibilizanți. IDR este contraindicată pentru testarea față de antibiotice (penicilină, streptomicină), extrase de polen, aspirină, piramidon etc. Testarea intradermică cu „peniciloil-polilizină" (radical peniciloil+lizină) a marcat un progres important în depistarea sensibilizării la penicilină datorită randamentului superior și inocuității metodei. *Testarea sensibilității la substanțe folosite în scop diagnostic sau terapeutic este o obligație absolută a cadrelor medico-sanitare și se va efectua după tehnica elaborată de Ministerul Sănătății și indicațiile ce însoțesc substanțele respective.*

Scanned with OKEN Scanner

15. EXPLORAREA MORFOFUNCŢIONALĂ ÎN GENETICA UMANĂ

Dezvoltarea cunoştinţelor de genetică în general şi de genetică umană în special fac necesară schiţarea metodelor de explorare genetică într-un manual de explorări funcţionale pentru cadrele sanitare medii. *Se explorează după schema următoare: examenul clinic, alcătuirea arborelui genealogic, analiza naşterilor gemelare, calcule statistice, cercetări citomorfologice, explorări biochimice.*

1. **Examenul clinic.** Se notează în mod amănunţit antecedentele eredocolaterale. Persoana studiată (probantul sau cazul primar) este examinată amănunţit, întocmindu-se o fişă clinică în care se insistă asupra unor date morfofiziologice — aşa-zişii marcatori de gene (Markers) — care sînt caractere de însoţire cu transmitere ereditară. Dintre aceşti marcatori menţionăm grupele şi factorii sanguini, haptoglobinele, talia, forma capului, culoarea şi forma ochilor, forma piramidei nazale, culoarea şi răspîndirea părului pe corp, culoarea pielii, formatul mîinilor şi degetelor, pilozitatea digitală, desenul vascular al mîinilor, grosimea pielii şi o serie de alte caractere ale conformaţiei capului şi diferitelor sale segmente după o fişă special întocmită.

2. **Alcătuirea arborelui genealogic (pedigreul).** Se efectuează pedigreul pe cel puţin trei generaţii pentru a permite recunoaşterea caracterului ereditar al anumitor particularităţi, modul lor de transmitere şi evidenţierea tipului caracterelor ereditare morbide.

Pentru prezentarea grafică a pedigreului se folosesc semne convenţionale, pe care le prezentăm în figura 18.

Scanned with OKEN Scanner

Analiza pedigreului servește la precizarea diagnosticului tipului ereditar al bolii respective. Există următoarele tipuri de transmisibilitate a unei boli ereditare:

— *tipul autosomal dominant* caracterizat prin succesiunea neîntreruptă a anomaliei în generații consecutive, iar cele două sexe din familia analizată sînt afectate în raport egal;

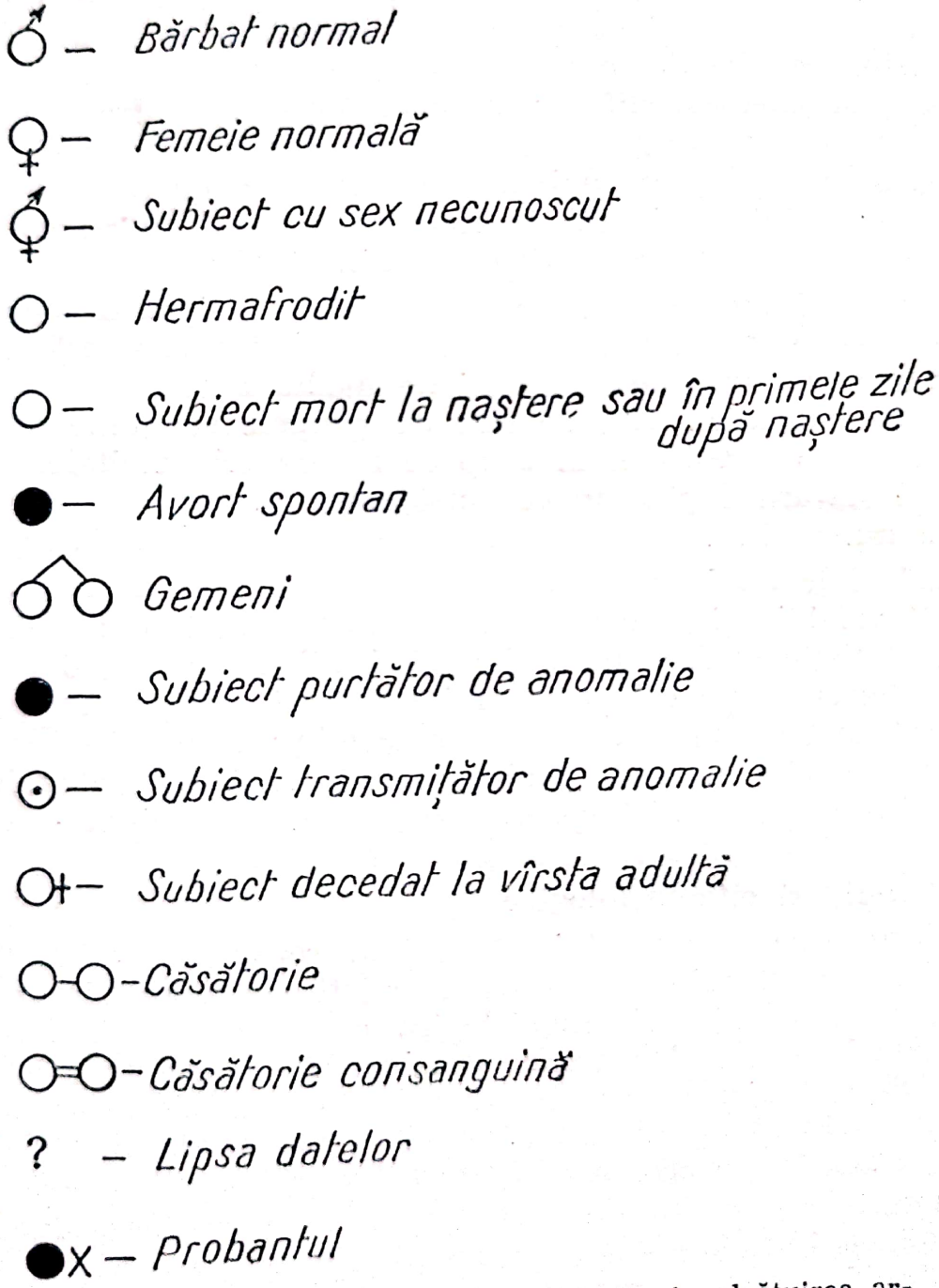


Fig. 18. — Semnele convenționale folosite în alcătuirea arborelui genealogic.

Scanned with OKEN Scanner

— *tipul autosomal recesiv* caracterizat prin lipsa succesiunii anomaliei la fiecare generație pentru aceeași familie, egalitatea raportului dintre sexe, precum și alte caractere.

3. **Analiza nașterilor gemelare (gemenologia).** Studiul gemenilor din aceeași familie permite discernarea aportului adus de mediul ambiental (peristază) și de ereditate în determinarea caracterelor și însușirilor corpului omenesc, precum și diferența dintre o boală ereditară și una congenitală. După cum se știe, gemenii univitelini rezultă dintr-un același ou și au deci caractere ereditare identice, cei bivitelini rezultă din două ouă — ouă fecundate simultan — și au un capital ereditar diferit: seamănă între ei ca frații obișnuiți, în timp ce gemenii univitelini seamănă între ei „ca două picături de apă". Diferențele care există între cei doi gemeni univitelini se datoresc mediului ambiental, în timp ce în cazul gemenilor bivitelini, deosebirile se datoresc atît eredității, cît și mediului ambiental.

Prin această metodă s-a dovedit că unele boli au o determinare ereditară precumpănitoare (cum ar fi diabetul zaharat), în timp ce în altele precumpănesc factorii de mediu ambiental (cum ar fi cretinismul endemic). S-a dovedit că grupele sanguine depind în exclusivitate de ereditate, în timp ce amprentele digitale, culoarea ochilor și statura depind în cea mai mare măsură de factorii ereditari și numai în foarte mică măsură de mediul ambiental.

4. **Calculele statistice.** Grație metodelor statistice se pot obține concluzii valabile și în cazul unui material mai puțin abundent. Studiul statistic se face pe o singură familie, dar necesită cunoașterea pedigreului pe cel puțin trei generații sau pe grupe umane mai largi sortate după vîrstă, sexe, condiții geografice și sociale. Culegerea datelor necesită multă conștiinciozitate, iar prelucrarea lor se face după tehnici speciale prin metoda Weinberg sau alte metode.

5. **Examinări citomorfologice**

a) *Cercetarea cariotipului.* Cariotipul reprezintă totalitatea cromozomilor unei celule mitotice sau meiotice, a cărei dispoziție numerică, dimensională și morfologică caracterizează individul sau specia. Nucleul celulelor umane conține 46 cromozomi (23 perechi) în celulele somatice (stare diploidă). Nucleul celulelor sexuale conține numai jumătate din numărul de cromozomi ai celulelor somatice, adică 23 de cromozomi (stare haploidă).

Determinarea și studiul cariotipului uman se face din celulele țesutului conjunctiv recoltate prin biopsie, din leucocitele sîngelui periferic, din celulele măduvei osoase sau din alte celule ale organismului. Studiul cariotipului poate evidenția în condiții patologice

Scanned with OKEN Scanner

abateri numerice sau structurale ale cromozomilor somatici sau abateri numerice ale cromozomilor sexuali, caracteristice pentru anumite boli genetice.

b) *Cercetarea cromatinei sexuale* (testul Barr) are semnificație diagnostică în studiul disgeneziilor ovariene și testiculare. Se evidențiază prin metoda Feulgen din celulele cutanate sau din neutrofilele sanguine. Mai eficientă este metoda biopsiei din mucoasa bucală.

c) *Studiul dermatoglifelor palmare.* Dermatoglifele reprezintă totalitatea modelelor din regiunea palmară și plantară, date de crestele papilare și șanțurile de flexie. Ele sînt determinate genetic, ceea ce le face apte de a fi folosite în diagnosticul multor boli ereditare. Examenul lor se face direct sau cu lupa, dar pentru determinări mai fine este necesară împregnarea amprentelor pe hîrtie, cînd pot constitui un document.

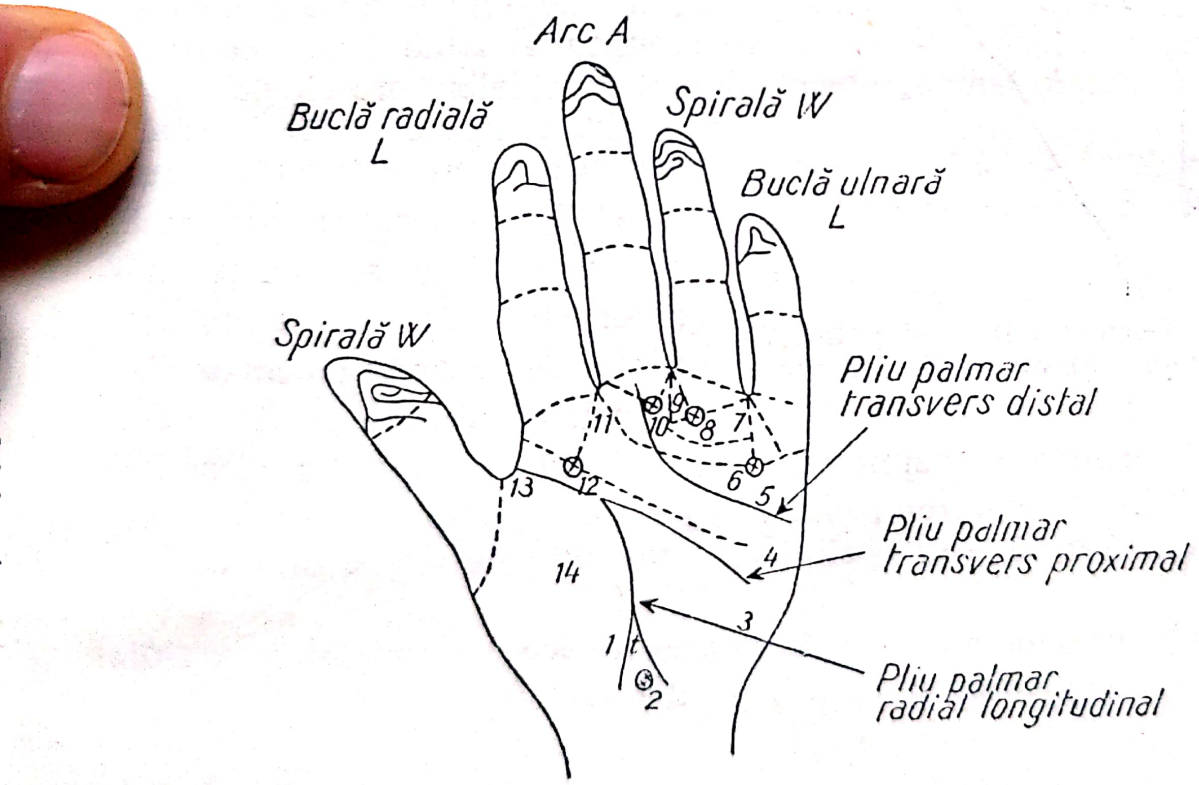


Fig. 19. — Dermatoglifele și palmoglifele la mîna normală (după N. Izvoranu).

În figura 19 sînt prezentate dermatoglifele și palmoglifele la mîna unei persoane sănătoase, iar în figura 20, dermatoglifele și palmoglifele la mîna unei persoane cu boala numită trisomia 21

Scanned with OKEN Scanner

(sindromul Langdon-Down sau mongolism) caracterizat prin: întîrziere mintală, facies mongoloid, plica palmară ca la maimuțe și o serie de alte defecte viscerale.

6. **Examinări biochimice.** Permit evidențierea tulburărilor metabolice care însoțesc bolile ereditare și prin aceasta se depistează aceste boli. Tulburările metabolice ce apar ca urmare a unei boli ereditare sînt, fie de ordin calitativ alterîndu-se sinteza structurii proteinelor, fie de ordin cantitativ prin absența sintezei unei anumite proteine.

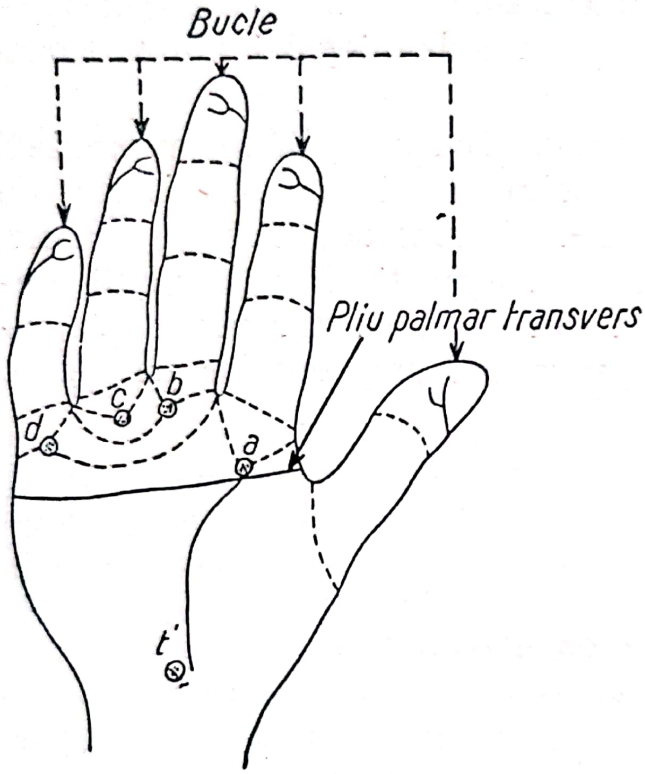


Fig. 20. — Dermatoglifele și palmoglifele în trisomia 21 (după N. Izvoranu).

În laboratoarele profilate pentru studiul acestor boli se fac *determinări cantitative* (cercetarea fenilalaninei, evidențierea acidului hemogentizinic, cistinuria, studiul metabolismului glucidelor, proteinelor plasmatice și lipidelor), *determinări calitative* (cromatografia aminoacizilor în sînge și urină, spectroscopia în studiul porfirinelor etc.). Se mai efectuează: probe de încărcare pentru diagnosticul precoce al diabetului zaharat determinări enzimatice, determinări cu izotopi radioactivi.

7. **Examinări electroencefalografice și electrocardiografice ale probantului** și dacă este posibil ale rudelor sale din gradul I, II și III.

8. **Studii imunochimice și imunoserologice** evidențiază cele cinci grupe de imunoglobuline: IgG, IgA, IgD, IgE, IgM.

Scanned with OKEN Scanner

16. TABEL SINOPTIC CU PRINCIPALELE VALORI BIOCHIMICE ŞI FUNCŢIONALE

Aparatul respirator

Capacitatea vitală (C.V.) este în medie de 3 500 cm^3 adică 80—100% din C.V. necesară (teoretică). Scade în disfuncţiile respiratorii de tip restrictiv şi mixt.

Volumul rezidual (V.R.) este în medie de 1 000—1 500 cm^3; scade în afecţiunile cardiace cu stază pulmonară şi creşte în emfizemul pulmonar şi astmul bronşic.

Capacitatea pulmonară totală (C.P.T.) este în medie 4 500—6 000 cm^3; scade în bolile pulmonare cronice.

Debitul ventilator maxim (D.V.M.) sau *capacitatea respiratorie maximă* (C.R.M.) este în medie 100—150 l/min.; scade în disfuncţii ventilatorii.

Volumul expirator maxim secundă (V.E.M.S.) este aproximativ 80% din C.V., adică ceva mai mult de 2 500 cm^3, scade în disfuncţiile ventilatorii de tip obstructiv sau mixt.

Indicele de amestec intrapulmonar este de 2—3 min; creşte în emfizemul pulmonar pînă la 12—15 min.

Saturaţia cu O_2 este de 95—97%. Scade în insuficienţele respiratorii.

Presiunea parţială a O_2 este 85—100% mm Hg (în sîngele arterial).

Presiunea parţială a CO_2 este 37,80—40 mm Hg.

Aparatul cardiovascular

Timpul de circulaţie (cu sulfat de magneziu) în medie este de 12,9 (valori extreme 7—17,8). Se *scurtează* în: hipotiroidism, faza neurogenă a hipertensiunii arteriale, cardiopatii congenitale cu

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

șunt dreapta-stînga, sarcină etc. Se *prelungește* în: insuficiența cardio-circulatorie (cu excepția celei din hipertiroidism) și la bătrîni.

Presiunea venoasă (P.V.) este de 4—14 ml H_2O, crește la eforturi, compresiuni venoase intratoracice, pericardite, în expirație și insuficiență cardiacă dreaptă sau globală.

Capacitatea de efort este de 140—150—160 wați/secundă; scade la persoanele neantrenate și la cele cu afecțiuni cardio-respiratorii.

Oscilometria (determină amplitudinea pulsului arterial al arterelor de calibru mijlociu). În condiții fiziologice, pentru membrele pelvine, valorile sînt următoarele: în treimea inferioară a gambei 1—2 diviziuni, în cea superioară 3—4 diviziuni, în treimea inferioară a coapsei 5—6 diviziuni și în treimea superioară a coapsei 7—8 diviziuni.

Aceste valori scad în arteriopatiile obliterante ale arterelor mijlocii. Valoare mai mare au oscilometria funcțională și oscilografia.

Timpul de apnee: 20 s după expirație și 30—40 s după inspirație profundă, 50—60 s la persoane bine antrenate. Scade în tulburări funcționale pulmonare și în afecțiuni ce evoluează cu reducerea minut-volumului cardiac.

Aparatul digestiv

Stomac

Acidul clorhidric are o concentrație de 150—170 mEq/l și un pH de 1,5—2,2. Tabelul nr. 4 prezintă debitul de suc gastric și acid clorhidric în condiții normale și în diferite boli de stomac.

Tabelul nr. IV

Debitul de suc gastric și acid clorhidric în condiții normale și în diferite boli de stomac

Valori / Entitatea	Valoarea ml/oră (suc)	Debid acid bazal mEq/l/oră	Val. ml/oră (suc)	Debit după excitație maximă mEq/l/oră
Normal	60	2,0± 2,0	250	18,0±18,0
Ulcer gastric	60	1,2± 1,2	240	14,0±10,0
Ulcer duodenal	80	4,0± 4,0	330	34,0±13,0
Sindrom Zollinger-Ellison	200	34,5±30,0	360	47,0±20,0
Cancer gastric	45	0,3±10,0	240	2,5± 2,5

Pepsina se secretă în medie 0,5—1 mg/ml suc gastric; *crește* de 2—3 ori la bolnavii cu ulcer duodenal; *scade* la bolnavii cu ulcer gastric și gastrita atrofică.

Pancreas

Amilazemia: 32—64 U. Wolgemuth; *crește* în obstrucțiile canaliculelor pancreatice. În pancreatita acută crește de 10—12 ori, dar scade la valori fiziologice în 2—3 zile. Poate crește și în ulcerul duodenal perforat, precum și în ocluziile intestinale.

Amilazuria, prin tehnica Roe, este de 300—700 U/oră, iar prin tehnica Wolgemuth 64—120 U.W. Crește în cancerul pancreatic.

Lipazemia este de la 0 la 20 U.I. Crește în pancreatita acută necrotică.

Ioduria provocată: în urina de 24 de ore se găsește cel puțin jumătate (50%) din iodul administrat (1 g lipiodol). Scade la 20—30% în insuficiența de lipază pancreatică (în pancreatitele cronice).

Sînge

Eritrocitele (globulele roșii, hematiile) sînt în număr de 4 500 000 mm^3 pentru femei și de 5 000 000 mm^3 pentru bărbați. Cresc în poliglobulii; scad în anemii.

Hemoglobina (determinată cu hemoglobinometru Sahli) la bărbați: 80—90%, la femei 70—80%; prin metoda fotometrică: la bărbați 16,5±2 g%, la femei 14±2 g%.

Valoarea globulară normală este 0,8—1,1; scade sub 0,79 în anemiile hipocrome; crește peste 1,12 în anemiile hipercrome.

Reticulocitele, normal sînt 1—15‰; *cresc* în anemiile hemolitice, anemia Biermer, după hemoragii, după administrarea de vitamina B_{12}, acid folic, extrase de ficat și preparate de fier, *scad* în anemiile aplastice.

Rezistența globulară: hemoliza începe la 0,44% concentrație ClNa și este totală la 0,38—0,34 ClNa. Scade în anemiile hemolitice microsferocitare.

Hematocritul la femei: 42±5%; la bărbați 47±2%.

V.S.H. la bărbați la o oră 10 mm, la 2 ore 22 mm, iar la 24 de ore: 50—80 mm; la femei la o oră: 3—13 mm, la 2 ore 28 mm, iar la 24 de ore: 70—120 mm. *Crește* în infecții acute microbiene, neoplazii, boli de sistem, puseurile evolutive ale hepatitelor cronice, sarcină (creșteri fiziologice). *Scade* în hepatita acută virotică, insuficiența cardiacă congestivă, stări anafilactice acute.

Bilirubinemia totală normală este 0,5—1 mg% din care 0,2—1 mg bilirubină indirectă și 0,2 bilirubină directă. Bilirubina indirectă crește în hemolize și anemii hemolitice.

Scanned with OKEN Scanner

Porfirine: coproporfirine: 150—200 γ/l; uroporfirine: 0—20 γ/l.
Porfobilinogenul, normal este 1 mg pe 24 de ore.
Leucocitele (globule albe): 6 000—8 000 mm^3; sub 5 000 vorbim de leucopenie, iar peste 10 000 mm^3 se consideră leucocitoză.
Trombocitele (plăcuțele sanguine): 180 000—350 000 mm^3; *cresc* în trombocitemii și postsplenectomie; *scad* în trombocitopenii și hipersplenism.
Timpul de sîngerare: 2—3—4 min.
Timpul de coagulare: 4—8 min.
Timpul Howel: 60—130 s.
Timpul Quick: (timpul de protrombină) 12—16 s. Corespunde cu 100%. Se prelungește în coagulopatii (hemofilie) și se scurtează în boala tromboembolică.
Retracția cheagului: începutul retracției după o oră; normal: 30—50% după 3 ore.
Fibrinogenul: 200—400 mg%.

Boli de rinichi:
Ureea: în ser: 10—35 mg%; în urină (24 ore): 16—50 g.
Acidul uric: în ser: 2—5 mg%; în urină: 0,4—1,0 g în 24 de ore.
Creatinină: în ser: 0,6—1,8 mg%; în urină: 1—1,5 g în 24 de ore.
Clearance-ul cu creatinină endogenă: la bărbați: 100—190 ml/min; la femei: 100—150 ml/min.
Clearance PAH: 400—700 ml/min.
Clearance PSP: la 15 min se elimină 24%; la 60 min se elimină 65%.
Reacția xantoproteică (metoda Becher): 0—25 U.
Proba cu roșu de Congo (metoda Benhold): 15—30% retenție.

Metabolismele

Metabolismul glucidic
Glicemia: 80—120 mm%.
Glicozuria lipsește în condiții fiziologice.
Corpii cetonici în urină lipsesc în mod normal; sînt prezenți în stări de acidoză.

Metabolismul lipidic
Colesterolul total: 180—230 mg%.
Colesterolul esterificat: 2/3 din valoarea colesterolului total.
Lipide totale: 500—800 mg%.
Lipidograma: alfalipoproteine: 65—75%; betalipoproteine: 25—35%.

Scanned with OKEN Scanner

Acizi graşi liberi: 200—400 mEq/l.
Trigliceride: 150±60 mg%.

Metabolismul proteinic

Proteine totale: 7—8,5 g%.
Proteinograma:

albumine: 44% (gel de agar);	56—62% (hîrtie),	50%
globuline-alfa$_1$: 4%	3—5%	5%
globuline-alfa$_2$: 16%	7—9%	10%
globuline-beta: 14%	9—12%	15%
globuline-gama: 23%	15—21%	20%

Teste de labilitate serică (pozitivitatea lor arată, de regulă, creşterea gamaglobulinelor).
Timol: 2—4 U McLagan; 0—20 U. fotometrice.
Reacţia Kunkel cu sulfat de zinc: 2—8 U. fotometrice.
Reacţia Grünstedt: 1,5—1,6 ml.
Clearance-ul hepatic B.S.P., în ser: la 45 min retenţie de 5—10%; la 120 min retenţie zero.

Enzime

Transaminaze serice:
GOT: 4,7—18,3 mili U.I.
GPT: 2,3—13,9 mili U.I.
Colinesteraza serică: 150—300 micro-moli pe ml şi pe oră.
Fosfataza alcalină: 2—4 U. Bodansky.
Fosfataza acidă: 0,5—2 U. Bodansky.
Lacticodehidrogenaza: 280—400 U.

Hormoni

17-Cetosteroizi:
copii: 2—12 ani: 0—11 mg/24 ore;
bărbaţi: 17—35 ani: 8—28 mg/24 ore;
bărbaţi: 36—49 ani: 6—24 mg/24 ore;
bărbaţi: 50—75 ani: 4—17 mg/24 ore;
femei: 15—64 ani: 3—15 mg/24 ore.

Recoltare: urină/24 ore. *Cresc:* afecţiuni testiculare, hiperfuncţii ale cortexului suprarenal, acromegalie, sindrom Cushing. *Scad:* boala Addison, insuficienţa testiculară, hipotiroidism, mixedem, ciroză avansată, tuberculoză, poliartrită evolutivă, castrare.
17-Hidioxisteroizii: în ser: 6—30 γ%, în urină 8,5 mg/24 ore. *Cresc:* în hiperfuncţii suprarenale; *scad* în hipofuncţii suprarenale.
Acidul vanil-mandelic: 1,7—7,4 mg/24 ore. *Cresc* mult în feocromocitom.

Scanned with OKEN Scanner

Ionograma

Sodiu (Na^+): în ser 300—335 mg%=135—150 mEq/l.
Clorul (Cl^-): 350—390 mg%=96,5—109,5 mEq/l.
Potasiu (K^+): în ser 15—21 mg%=3,5—5 mEq/l.
Calciu (Ca^{++}): 9—11 mg%=4,5—5,5 mEq/l.
Iodul (I): 3—8 γ%.
Ferul seric (Fe): la bărbaţi=90—140 γ%; la femei=80—120 γ%.
Transferina: 200—400 γ%.
Fosforul (Ph): 2—4 mg%=1,8—2,4 mEq/l.
Magneziul (Mg): 1,8—3,4 mg%=1,5—2,8 mEq/l.
Cuprul (Cu): 80—120 γ%.
Ceruloplasmina: 20—40 mg%.

Aparatul locomotor

Dinamometria:	Bărbat	Femeie
— mîna dreaptă:	50 kg m	40 kg m
— mîna stîngă:	40 kg m	30 kg m

Analizorul vizual

Capacitatea vizuală (A.V.): limite fiziologice: între 1 $\left(\frac{2}{3}, \frac{5}{7,5}\right)$ şi 0,65.

Ambliopia este scăderea A.V.: uşoară între 0,5 şi 0,3, medie 0,2 şi accentuată sub 0,1.

Cecitatea (orbirea) este scăderea A.V. sub 0,08 (1/12).

Cecitatea absolută: persoana nu percepe lumina.

Cîmpul vizual (C.V.) limitele fiziologice pentru alb sînt: temporal 90°, nazal 60°, vertical superior 50° şi vertical inferior 70°.

În condiţii patologice se evidenţiază:
— scăderi uşoare: strîmtările cu 10—20°;
— scăderi medii: strîmtările cu 21—30°;
— scăderi accentuate: strîmtările cu 31—40°;
— scăderi grave: strîmtări peste 40° care determină o vedere tubulară.

Simţul cromatic este capacitatea ochiului de a distinge culorile. În condiţii fiziologice se disting culorile roşu, galben, verde şi albastru de la 75 cm distanţă de ochi. Deficienţele simţului cromatic se numesc discromatopsii.

Tensiunea globilor oculari (T.O.): Valorile fiziologice sînt între 14 şi 20 mm Hg (Schotz) sau:

$$\frac{\text{5 diviziuni}}{\text{5,5 grame}}$$

Scanned with OKEN Scanner

Caracteristică este creşterea acestor valori în glaucom. Vorbim de glaucom în cazul în care valorile T.O. depăşesc 22 mm Hg sau la curba tonometrică de T.O. la cei doi globi oculari sau la acelaşi glob cu ocazia diferitelor examinări, diferenţa este mai mare de 5 mm Hg.

Tensiunea în artera centrală a retinei (T.A.C.R.) sau presiunea în artera oftalmică (P.A.O.) este jumătate din tensiunea arterială diastolică şi sistemică adică 35 mmHg$\pm$10; poate scădea sau creşte în diferite împrejurări.

Analizorul acustico-vestibular

Capacitatea de auz:

— Vocea şoptită se aude de la 6—8 m.

— Vocea de conversaţie se aude de la 20 m.

— Vocea strigată se aude de la 200 m.

În condiţii patologice, capacitatea de auz scade cînd vorbim de surditate:

— *Uşoară:* vocea şoptită se aude numai sub 5 m (pierdere de 21 pînă la 35 decibeli (db).

— *Medie:* vocea şoptită se aude numai sub 1 m, pierderea auditivă între 35 şi 70 db.

— *Accentuată:* vocea şoptită nu se aude deloc, pierdere între 71 şi 80 db.

— *Surditate totală* cînd ne putem înţelege numai prin semne; pierdere peste 80 db.

Scanned with OKEN Scanner

Redactor de carte: Dr. *Ioan Jocu*
Tehnoredactor: *Elena Afilipoaie*

Bun de tipar: 16. VIII. 1978. Formatul: 16/61×86. Hîrtie: scris I.A 61×86/41,97. Coli de tipar: 11,75. Planșă: 1. Tiraj: 18 100 exemplare+80 exemplare S.P.

Tiparul executat de Întreprinderea poligrafică „Crișana", Oradea, str. Moscovei nr. 5. sub comanda nr. 191.

Republica Socialistă România

Scanned with OKEN Scanner